Zur Stratigraphie der Eifel/Givet-Grenze im östlichen Sauerland

DISSERTATION

zur

Erlangung des Doktorgrades

der

Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

der

Georg-August-Universität zu Göttingen

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Vorgelegt

von

Horst Müller

aus Duisburg-Hamborn

Göttingen 1959

Sonderdruck aus: Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen

Herausgegeben vom

Geologischen Landesamt Nordrhein-Westfalen

Zur Stratigraphie der Eifel/Givet-Grenze im östlichen Sauerland

DISSERTATION

zur

Erlangung des Doktorgrades

der

Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

der

Georg-August-Universität zu Göttingen

Vorgelegt

von

Horst Müller

aus Duisburg-Hamborn

Göttingen 1959

Sonderdruck aus: Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen

Herausgegeben vom

Geologischen Landesamt Nordrhein-Westfalen

02 11
/61

D 7

Referent: Professor Dr. H. SCHMIDT

Korreferent: Professor Dr. E. BEDERKE

Tag der mündlichen Prüfung: 20. November 1959

Inhalt

Seite

Zusammenfassung 1

Einleitung 1

A. Stratigraphische Gliederung der Schichten 4

Historische Übersicht 4

Stratigraphische Übersicht 7

1. Unteres Mitteldevon (Oberes Eiflium) 8

a) Unteres Mitteldevon auf Blatt Eslohe 8
Sandige Schiefer mit Wissenbacher Fauna 8

b) Unteres Mitteldevon auf Blatt Eversberg und Blatt Brilon 9
Untere Selscheider Schiefer 9
Obere Selscheider Schiefer 12

2. Oberes Mitteldevon (Unteres Givetium) 18

a) Oberes Mitteldevon auf Blatt Eslohe und Blatt Meschede 18
Tentaculitenschiefer mit Odershäuser Fauna 18

b) Oberes Mitteldevon auf Blatt Eversberg und Blatt Brilon 22
Ockerschiefer 22
Bonzeler Grenzschicht 32

c) Wiedenester Schichten 34

Ergebnis 38

B. Übersicht über die Fazies-Entwicklung im östlichen Sauerland 40

C. Paläontologische Bemerkungen 45

1. *Microcyclus praecox* (F. Roemer 1844) 45

2. Über ein Vorkommen von *Tiaracrinus quadrifrons* L. Schultze 47

Literatur 48

Zur Stratigraphie der Eifel/Givet-Grenze im östlichen Sauerland

Von Horst Müller*

Mit 1 Tafel, 5 Abbildungen und 6 Tabellen

Zusammenfassung: Zwischen dem Hennetal (Blatt Eslohe) und der Altenbürener Störung (Blatt Brilon) wird eine Schichtfolge des höheren Eifliums und tieferen Givetiums untersucht und auf Grund ihrer Fossilführung gegliedert. Diese Gliederung wird in die Mitteldevon-Stratigraphie des mittleren und westlichen Sauerlandes eingehängt.

Im herzynischen Faziesbereich der SW-Hälfte des Untersuchungsgebietes wurde in sandigen Schiefern hohes Unteres Mitteldevon durch *Pinacites jugleri* (A. Roemer) und weitere Wissenbacher Faunen-Elemente nachgewiesen. Die Basis des Oberen Mitteldevons wird hier durch Tentaculitenschiefer mit einer Odershäuser Goniatiten-Zweischaler-Fauna vertreten. In der rheinischen Fazies der NE-Hälfte des Arbeitsgebietes wird die Eifel-Stufe mit fossilführenden Unteren und Oberen Selscheider Schiefern durch einen *Spirifer (Spinocyrtia) ostiolatus* Schlotheim führenden Horizont abgeschlossen. Darüber folgen obermitteldevonische fossilreiche Ockerschiefer, deren Altersgleichheit mit den Odershäuser Schichten der Attendorner Mulde und den Freilinger Schichten der Eifel nachgewiesen wird. Im Hangenden der Tentaculitenschiefer und Ockerschiefer wurde ein Fossilhorizontes mit den Givet-Leitformen *Dechenella verneuili* (Barrande), *Microcyclus praecox* (F. Roemer) und *Pleurodictyum roemeri* Döring als Äquivalent der Bonzeler Grenzschicht der Attendorner Mulde erkannt. Er wird durch eine Schichtfolge rauher Schiefer und Bänderschiefer mit *Microcyclus praecox* (F. Roemer) und *Spinatrypa kelusiana* Struve überlagert, die lithologisch und in ihrer Fauna den Wiedenester Schichten des bergisch-sauerländischen Faziesgebietes entsprechen.

Zur Wende Unteres/Oberes Mitteldevon lag das Untersuchungsgebiet im Übergangsbereich zwischen der „Südost-Fazies" mit artenarmer Herzynfauna und der „Mittel-Fazies" mit reicher Bodenfauna sensu Thienhaus.

Die für stratigraphische Vergleiche im unteren Givetium des Rheinischen Schiefergebirges wichtige discoide Koralle *Microcyclus praecox* (F. Roemer) wird beschrieben. Es wird nachgewiesen, daß die Artnamen *Microcyclus eifliensis* Kayser und *Microcyclus schmidti* Lotze Synonyme dieser Art sind. Schließlich werden Abdruck und Steinkern des Echinodermen *Tiaracrinus quadrifrons* L. Schultze kurz beschrieben.

Einleitung

Die stratigraphischen und faziellen Verhältnisse des Mitteldevons im bergisch-sauerländischen Faziesgebiet wurden — in neuerer Zeit vor allem dank der Arbeiten von Denckmann, Fuchs, W. E. Schmidt, Henke, H. Schmidt, Lotze, Thienhaus und Spriestersbach — weitgehend geklärt; im Bereich des Ostsauerländer Hauptsattels sind dagegen bisher nur wenige Teilgebiete gründlicher untersucht worden. Mit der genaueren Erforschung des Mitteldevons in diesem Raume, dessen Schichten weitaus den größten Anteil am Aufbau des Ostsauerländer Hauptsattels haben, begann Schlüter (1927) am abtauchenden Ostende dieser Aufwölbung im oberen Diemelgebiet. Am Südflügel des Sattels gliederte Wolburg (1933) das Untere Mitteldevon im Gebiet der oberen Lenne. Im Bereich seiner Nordflanke hatte von jeher der Ramsbecker Erzbezirk wegen seiner wirtschaftlichen Bedeutung zu eingehenden Untersuchungen herausgefordert. Unter den Bearbeitern dieses Gebietes,

* Anschrift des Autors: Dr. H. Müller, Krefeld, Westwall 124, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen.

die zum Teil recht verschiedenartige Auffassungen hinsichtlich seiner tektonischen Stellung als auch hinsichtlich des Alters der Ramsbecker Schichten vertraten (s. hierzu PAECKELMANN 1933 S. 217—220), lieferten BEHREND & PAECKELMANN (1937) durch ihre stratigraphischen, tektonischen und lagerstättenkundlichen Untersuchungen den bisher wichtigsten Beitrag zur Erforschung der Lagerstätten und ihrer weiteren Umgebung. PAECKELMANN gliederte in dieser Arbeit zum ersten Male die Ramsbecker Schichten DENCKMANN's und die Jüngeren Tonschiefer in ihrem Hangenden und sicherte ihre bereits früher (PAECKELMANN 1933) geforderte Einstufung in den oberen Teil des Eifliums. In jüngster Zeit ergänzte EBERT (1954) auf Grund seiner geologischen Aufnahmen auf den Blättern Eversberg und Bödefeld die PAECKELMANN'sche Gliederung der Ramsbecker Schichten.

Dagegen waren bislang in dem weiten Mitteldevongebiet zwischen dem Wennetal und der Diemeltalsperre Stratigraphie und Fazies nur durch Übersichtsbegehungen von HENKE, SCHLÜTER, LOTZE und PAECKELMANN geklärt. PAECKELMANN (1933) gelang es, die stratigraphischen und faziellen Verhältnisse des Mitteldevons am Nordflügel des Ostsauerländer Hauptsattels in ihren Grundzügen zu erfassen. Er übertrug die von LOTZE (1928) für das nördliche Wennegebiet aufgestellte Gliederung der Oberen Stringocephalen-Stufe auf die Blätter Meschede und Eversberg und wies im Liegenden des *Sparganophyllum*-Kalkes die Newberrien-Schichten wenigstens noch bis in das Gebiet der Hennetalsperre (Blatt Meschede) nach. Seine für die Untere und Mittlere Stringocephalen-Stufe gegebene Gliederung gründete sich im wesentlichen auf Unterschiede in der petrographischen Ausbildung der Gesteine zwischen dem Hennetal und der Altenbürener Störung. Auf dieser Grundlage teilte PAECKELMANN den Schichtkomplex zwischen den Jüngeren Tonschiefern der Eifel-Stufe und dem *Sparganophyllum*-Kalk der Oberen Stringocephalen-Stufe in dem genannten Gebiet in folgender Weise auf:

Tabelle 1

Gliederung des Mitteldevons im Ostsauerländer Hauptsattel nach PAECKELMANN (1933) (im Auszug)

	Meschede-Remblinghausen	Ramsbeck-Bestwig	Olsberg-Altenbüren
Oberes Mitteldevon	*Sparganophyllum*-Kalk	*Sparganophyllum*-Kalk	*Sparganophyllum*-Kalk
	Ob. Newberrien-Sch.	Kalkige Crinoiden-	Kalkflaserschiefer
	Blessenohler Sch.		
	Unt. Newberrien-Sch.	Bryozoen-Schiefer	Kalkige Crinoiden-Bryozoen-Schiefer
	Kalkige Crinoiden-Bryozoen-Schiefer u. Grauwackenschiefer	und Grauwackenschiefer	
	Tentaculitenschiefer (Reister Schiefer)	Tentaculitensch. Ockerschiefer	
Unteres Mitteldevon	Bänderschiefer → Jüngere Tonschiefer	Jüngere Tonschiefer	Jüngere Tonschiefer
	Ramsbecker Schichten	Ramsbecker Schichten	Ramsbecker Schichten

Diese im wesentlichen petrographische Gliederung war unbefriedigend, weil sie keine Vergleichsmöglichkeit mit den auf paläontologischer Grundlage in anderen Teilen des Rheinischen Schiefergebirges entwickelten Mitteldevon-Gliederungen bot. Da die im Norden des Ramsbecker Zuges weite Gebiete einnehmenden kalkig-sandig-tonigen Gesteine des obersten Eifliums und der Unteren und Mittleren Stringocephalen-Stufe petrographisch nur geringfügige Unterschiede zeigen — eine Ausnahme bildet lediglich der Tentaculitenschiefer-Horizont — war eine paläontologisch verankerte Gliederung auch in Hinsicht auf eine geologische Kartierung dieses Gebietes notwendig.

Die stratigraphisch wichtigste Grenze innerhalb der mitteldevonischen Schichtfolge zwischen Hennetal und Altenbürener Störung ist die Grenze zwischen Unterem und Oberem Mitteldevon. Im weiteren Bereich dieser Grenze ergaben sich im SW-Teil der Attendorner Mulde seit der Untersuchung von THIENHAUS (1940) Vergleichsmöglichkeiten mit den für die Eifelkalkmulden aufgestellten Mitteldevon-Gliederungen. Hinzu kommt, daß die Frankfurter Schule in den letzten Jahren große Fortschritte in der Kenntnis der linksrheinischen Mitteldevon-Stratigraphie erzielte. Entsprechende Untersuchungen vor allem im Bereich dieser wichtigen Grenze erschienen daher jetzt auch im östlichen Sauerland lohnend.

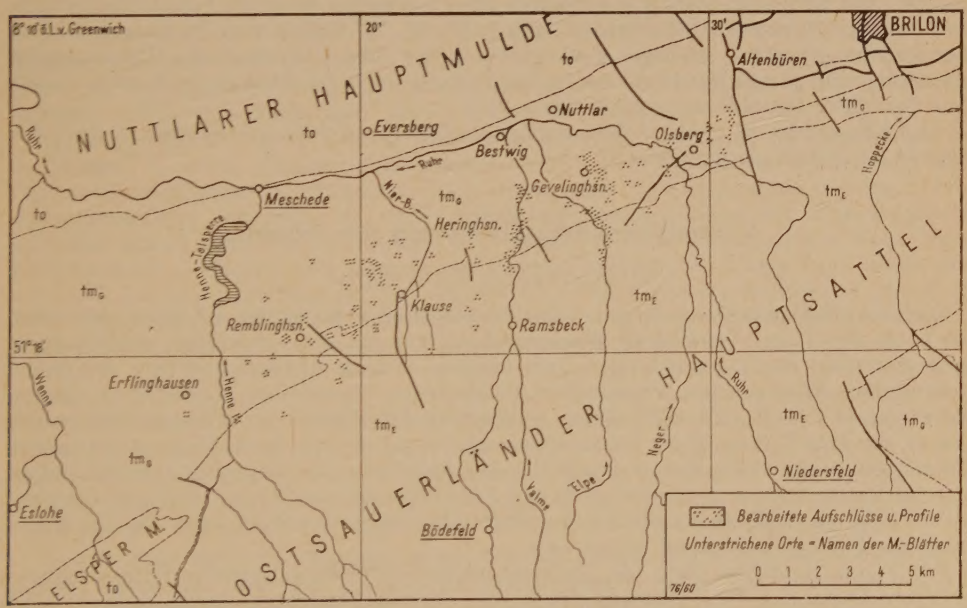


Abb. 1. Lage des Untersuchungsgebietes
tm_G/to-Grenze und tm_E/tm_G-Grenze nach EBERT 1956

Eine Bearbeitung der Eifel/Givet-Grenze am Nordflügel des Ostsauerländer Hauptsattels zwischen dem östlichen Ende der aushebenden Elsper Mulde und der Altenbürener Störung war die Aufgabe der vorliegenden Arbeit (s. Abb. 1). Dabei galt es, auf die von PAECKELMANN (1933) für das Ramsbecker Gebiet aufgestellte Gliederung des oberen Eifliums aufzubauen und den Anschluß an die von LOTZE (1928) im Wennetal entwickelte Stratigraphie zu finden. Außerdem sollten die um die Wende Unteres/Oberes Mitteldevon in dem oben bezeichneten Gebiet stattgefundenen Faziesänderungen erfaßt werden. Zu diesem Zweck wurde auf

dem NE-Teil des Blattes Eslohe, dem SE-Teil des Blattes Meschede, auf Blatt Eversberg und am NW-Rand des Blattes Brilon eine Schichtfolge zwischen dem Obersten Tonschiefer-Horizont EBERT's (= Jüngere Tonschiefer PAECKELMANN's) der hohen Eifel-Stufe und der Mittleren Stringocephalen-Stufe des Givets in Profilen aufgenommen und auf ihre Fossilführung hin untersucht.

Die gerade in diesem Gebiet sehr intensive Spezialfaltung und Schieferung — in den südlichsten Teilen macht sich bereits die für den Kern des Ostsauerländer Hauptsattels so charakteristische Schubklüftung bemerkbar — erlaubte nur selten, ganz unverdrückte Fossilien zu gewinnen. Die Bestimmung mußte sich daher sehr oft nur auf die Feststellung der Gattungszugehörigkeit beschränken. Auch erschwerten die schlechten Aufschlußverhältnisse vor allem in der von Tentaculitenschiefern und Ockerschiefern eingenommenen Senke zwischen dem Hennetal im Westen und Olsberg im Osten die Aufsammlung von Fossilien.

Die Anregung zu dieser Arbeit erhielt ich von meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. HERM. SCHMIDT; ihm sei an dieser Stelle für seine stets hilfsbereite Förderung und Beratung besonders herzlich gedankt. Für die bereitwillig gewährte Benutzung aller Einrichtungen des Geologisch-Paläontologischen Institutes der Universität Göttingen bin ich Herrn Prof. E. BEDERKE zu großem Dank verpflichtet. Während meiner Geländetätigkeit unterstützten mich in dankenswerter Weise die Herren Prof. A. EBERT und Dr. K. THOME vom Geologischen Landesamt Nordrhein-Westfalen; ihrer geologischen Aufnahme der Blätter Eversberg bzw. Meschede verdanke ich die Kenntnis manchen Fossil-Fundpunktes und wichtige Hinweise. Schließlich sei auch Herrn Dr. W. STRUVE vom Forschungs-Institut Senckenberg, Frankfurt am Main, gedankt, der einige meiner Brachiopoden-Bestimmungen überprüfte und mir die Durchsicht des im Senckenberg-Institut aufbewahrten Fossilmaterials aus dem Eifler Mitteldevon ermöglichte.

Alle Belegstücke zu dieser Arbeit werden im Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Göttingen aufbewahrt.

A. Stratigraphische Gliederung der Schichten

Historische Übersicht

Die stratigraphische Einstufung der das Arbeitsgebiet aufbauenden Schichten schwankte im Laufe der Zeit — einmal im Zusammenhang mit den sich ändernden Auffassungen über das Alter der „Lenneschiefer", zum anderen auch in Abhängigkeit von der unterschiedlichen Deutung der tektonischen Position des Ramsbecker Gebietes (s. hierzu PAECKELMANN 1933 S. 218—220). Diese wechselnde Altersdatierung gründete sich jedoch nur in wenigen Fällen auf im Untersuchungsgebiet selbst gewonnene biostratigraphische Erkenntnisse. Nur selten finden sich in der Literatur Hinweise auf Fossil-Aufsammlungen aus Gesteinen unseres Arbeitsgebietes; mit Ausnahme der von LOTZE (1928) und PAECKELMANN (1933) angeführten Fossilfunde beziehen sich alle diese Mitteilungen auf den Raum zwischen Bigge, Olsberg und Altenbüren.

Die ersten Angaben über die Geologie und Fossilführung unseres Untersuchungsgebietes finden sich bei F. ROEMER (1844). Aus „kalkhaltigen Grauwackenschiefern" „auf der Nordseite von Bigge, am Wege nach Brilon" gewann er eine aus Trilobiten, Brachiopoden, Bryozoen, Korallen und *Receptaculites neptuni* bestehende Fauna. Aus dem Vorkommen von *Calceola sandalina* und weiterer, ihm aus dem Eifler Kalk bekannter Versteinerungen schloß er, daß trotz der abweichenden petrographischen Ausbildung die Gesteine von Bigge altersgleich mit dem Eifler Kalk seien (1844 S. 43). Nördlich von Bigge stellte er einen allmählichen Übergang der „versteinerungsreichen Schiefer" in die Dachschiefer von Ostwig und Nuttlar fest und charakterisierte ein südlich von Bigge im oberen Ruhrtal aufgenommenes Querprofil in folgendem Satze: „Bis nach Winterberg hin herrschen ohne Unterbrechung graue, dünn abgesonderte Tonschiefer, die ganz denen von Bigge gleichen, doch ohne Versteinerungen einzuschließen."

Auf der v. DECHEN'schen Karte des Rheinisch-Westfälischen Schiefergebirges liegt unser Arbeitsgebiet in dem weiten Gebiet des „Lenneschiefers", dessen Hauptmasse v. DECHEN

in das Untere Mitteldevon stellt und dem Eifler Calceolaschiefer gleichsetzt. Diese Auffassung vertritt auch STEIN (1860), der aus dem „an Versteinerungen durchaus nicht armen Calceolaschiefer" verschiedene Fossilfundpunkte in der weiteren Umgebung von Bigge, Olsberg und Altenbüren nennt. Von einem der Fundpunkte, an der Westseite des Berges Rinkenthal am Wege von Olsberg nach Brilon gelegen, teilt dieser Autor eine Liste der dort aufgesammelten Fossilien mit. Unter den Brachiopoden, Korallen und Bryozoen führt er *Spirifer speciosus* und *Orthis operculatis* an. Wichtig ist vor allem auch seine Angabe über den Fund von *Spirifer ostiolatus* vom „Fuß des Eisenberges". Nach STEIN tritt er dort zusammen mit *Calceola sandalina* und besonders vielen Exemplaren von *Leptaena rugosa* und *„Pleurodictyum problematicum"*, wahrscheinlich *Pleurodictyum granuliferum!*, auf. STEIN liefert mit dieser Beobachtung den ersten Hinweis auf den von uns zwischen dem Tannenberg (Blatt Meschede) und Gevelinghausen (Blatt Eversberg) festgestellten *ostiolatus*-Horizont (S. 26). Leider gelang es nicht, STEIN's Fundpunkt wieder aufzufinden; wahrscheinlich liegt er noch westlich der Altenbürener Störung. Diese Vermutung äußerte schon ANDREE (1924 S. 862). Auch der von STEIN (S. 226) genannte Korallen-Fundpunkt südlich von Bigge konnte nicht mehr nachgewiesen werden. Schließlich findet sich in seiner Arbeit auch die erste Angabe über den Ockerschiefer-Horizont (S. 220): „Südlich vom Orte Bigge, nach welchem FERD. ROEMER diese Schichten Biggeschiefer genannt hat und der eine Viertelstunde westlich von Olsberg liegt, kommt eine Bank vor, in welcher Korallen wohlerhalten vom Schiefer eingehüllt sind. In dieser Gegend enthält der Calceolaschiefer häufiger Kalkbänke, deren Masse von Prof. BERGEMANN analysiert und wegen ihres Gehaltes an kohlensaurem Eisenoxydul, Eisenkalk genannt worden ist; sie kommen auch noch an anderen Punkten vor, sind aber nicht häufig." Weitere Fossilfunde aus dem Lenneschiefer teilt SCHÜLKE (1867 S. 140) mit. Von Bedeutung ist, daß sich unter den von ihm in der weiteren Umgebung von Olsberg aufgesammelten Arten auch *Spirifer ostiolatus* befindet, den er vom „Rinkenthal" (heute Rinkendahl) anführt.

Durch die von E. SCHULZ (1887 S. 145) vorgenommene Aufteilung des Lenneschiefers v. DECHEN's in einen untermitteldevonischen Anteil, den *Orthoceras*-Schiefer, und den obermitteldevonischen Lenneschiefer s. str. wurde auch die Stratigraphie unseres Untersuchungsgebietes betroffen, da nach Auffassung dieses Autors die Trennungslinie zwischen beiden Bereichen, eine große Überschiebung, „von Altenbödingen über Olpe, Mecklinghausen, Meggen nach Olsberg und Padberg verläuft." E. SCHULZ hatte damit also als erster das Durchstreichen der Eifel/Givet-Grenze durch unser Arbeitsgebiet gefordert, ohne sich allerdings auf biostratigraphische Untersuchungen zu stützen. Seine tektonischen Anschauungen wurden durch die nachfolgenden Bearbeiter, unter ihnen vor allen HOLZAPFEL (1895), widerlegt. Den stratigraphischen Vorstellungen von E. SCHULZ folgend, gliederte HOLZAPFEL die Schichtfolge vom Briloner Eisenberg (östlich der Altenbürener Störung!) in die untermitteldevonischen „älteren Lenneschiefer" (= *Othoceras*-Schiefer sensu E. SCHULZ) im Liegenden und in „Schalstein mit Diabasen, Kalk und Eisenstein" der Stringocephalen-Stufe im Hangenden. In den untermitteldevonischen Teil dieses Profils ordnete er auch den STEIN'schen Fundpunkt mit *Calceola sandalina* und *Spirifer ostiolatus* ein; nach HOLZAPFEL läge dieser also östlich der Altenbürener Störung.

HENKE (1913) faßte das Ergebnis seiner Übersichtsbegehungen in einem Gliederungsschema zusammen. Während sich auf dem Blatt Meschede seine Untersuchungen auf das Obere Mitteldevon im Hangenden der „sandigen Tonschiefer mit *Renssellaeria caiqua (Newberria amygdalina)*" beschränken, dehnte er sie auf dem Blatt Eversberg noch bis in die Schichten des Unteren Mitteldevons aus, um die umstrittene stratigraphische Position der von DENCKMANN (1908 S. 245) aufgestellten Ramsbecker Schichten zu klären. Für den in diesem Zusammenhang interessierenden Teil des Mitteldevon-Profils von Blatt Eversberg gab HENKE (1913 S. 604—605) folgende Gliederung (s. nächste Seite Tabelle 2).

In der Frage der Eifel/Givet-Grenze brachte diese Gliederung also keine Fortschritte; sie liegt nach HENKE innerhalb der Liegenden Tonschiefer. Die Schichtfolge zwischen Ramsbecker Schichten und Newberrienschichten blieb auch weiterhin biostratigraphisch unbearbeitet.

Die erste eingehendere stratigraphische Untersuchung unternahm ANDREE (1924), der seine geologischen Arbeiten in der Umgegend von Brilon bis in den weiteren Bereich der

Tabelle 2

Gliederung des Mitteldevons auf Blatt Eversberg nach HENKE 1913 (im Auszug)

Oberes Mitteldevon	*Actinocystis*-Schichten		*Actinocystis*-Kalk von E. SCHULZ
	caiqua-Schichten		sandige Tonschiefer mit *Renssellaeria caiqua* *(Newberria amygdalina)*
	Horizont der Finnentroper Bruchsteine		Tonschiefer mit Gängen und Introsivlagern von Diabas und Palaeopikrit
	Horizont der Odershäuser Kalke		
Unteres Mitteldevon	obere Wissenbacher Schichten		
	Brachiopoden-Schiefer		(Liegende Tonschiefer)
	untere Wissenbacher Schichten	Mühlenberg-Sandstein	Sandsteine, Grauwackenschiefer und Tonschiefer (Ramsbecker Schichten)

Altenbürener Störung ausdehnte. Auf Grund der von ihm festgestellten Fossilführung betrachtete er die „Lenneschiefer" des Langen Berges nördlich Olsberg als obermitteldevonisch; wichtig für diese Einstufung war sein Fundpunkt vom Osthang des Langen Berges von der Chaussee Altenbüren—Olsberg, von wo er

Spirifer elegans
Spirifer mucronatus var. *diluvianus*
Spirifer undiferus
Spirifer sp. und
Atrypa aspera

aufführt. Südlich des Langen Berges am Rinkendahl träten jedoch bereits untermitteldevonische Schichten auf. ANDREE bezog sich dabei auf STEIN's Fossilfunde vom Rinkendahl und vom SW-Fuß des Eisenberges; die Fauna des letztgenannten Fundpunktes, der wahrscheinlich noch westlich der Altenbürener Störung liegen sollte, wiese mit *Pleurodictyum problematicum* und *Spirifer ostiolatus* auf die Untere *Calceola*-Stufe hin.

Bei Übersichtsbegehungen in unserem Gebiet beschränkte sich SCHLÜTER (1927 S. 203) auf die Wiedergabe tektonischer Beobachtungen im Valme- und Elpetal; LOTZE (1928 S. 15) erwähnte zum ersten Male *Spirifer ostiolatus* und *Calceola sandalina* mut. *lata* auch vom östlichen und mittleren Teil des Blattes Eversberg (Nierbach- und Valmetal). Die Fundschichten betrachtete er als Äquivalente der „Selscheider Schiefer" des Wennegebietes und stufte auch den STEIN'schen *ostiolatus*-Fundpunkt vom SW-Fuß des Eisenberges in dieses Niveau ein. Außerdem erkannte LOTZE bereits den Zusammenhang zwischen dem von Tentaculitenschiefern eingenommenen Reister Tale mit der unser Arbeitsgebiet querenden Tentaculitenschiefer-Ockerschiefer-Senke und betrachtete die diese Senke zusammensetzenden Gesteine als altersgleich mit seinen Reister Schiefern (1928 S. 22).

Erst PAECKELMANN (1933) führte ausgedehnte stratigraphische und fazielle Untersuchungen durch. Seine Profilaufnahme berücksichtigte auch die Fossilführung der angetroffenen Gesteine. Für eine biostratigraphische Festlegung der Eifel/Givet-Grenze zwischen dem Hennetal und der Altenbürener Störung reichen die PAECKELMANN'schen Fossilfunde jedoch nicht aus. Die von ihm für den Raum zwischen Remblinghausen und der Altenbürener Störung aufgestellte Gliederung wurde bereits oben angeführt (S. 00).

1956 veröffentlichte EBERT im Zusammenhang mit seiner „Geologischen Übersichtskarte des Sauerlandes" und gestützt auf seine Kartierungen eine Gliederung des Mitteldevons, die hier auszugsweise wiedergegeben sei:

Tabelle 3

Gliederung des Mitteldevons auf dem E-Teil des Blattes Meschede, auf Blatt Eversberg und auf dem W-Teil des Blattes Brilon nach EBERT 1956 (Tabelle 2 und 3)

Oberes Mitteldevon	*Sparganophyllum*-Kalk
	Obere Newberrien Schichten
	Finnentroper Schichten
	Tentaculitenschiefer / Ockerschiefer
Unteres Mitteldevon	Oberster Tonschiefer Horizont
	Ramsbecker Schichten

Stratigraphische Übersicht

Das obere Eiflium und untere Givetium werden im folgenden in ihrer faziellen Entwicklung und Veränderung der Fossilführung vom Hennetal im Südwesten bis zur Altenbürener Störung im Nordosten beschrieben. Dadurch, daß Profile in einem Abstand von 2 bis 3 Kilometer senkrecht zum Streichen aufgenommen und weitere Aufschlüsse in den Zwischengebieten berücksichtigt wurden, ist die Gewähr geschaffen, daß die wesentlichen bio- und lithofaziellen Veränderungen erfaßt wurden. Als Ergebnis dieser Untersuchungen ergab sich in dem oben abgegrenzten Raum folgende Gliederung der Schichtfolge (s. Tab. 4 u. Abb. 3).

Tabelle 4

Gliederung des Mitteldevons an der Wende Eiflium/Givetium zwischen Hennetal (Blatt Eslohe) und Altenbürener Störung (Blatt Brilon)

		SE-Teil von Blatt Meschede und NE-Teil von Blatt Eslohe	Blatt Eversberg und NW-Rand von Blatt Brilon
Oberes Mitteldevon		sandig-kalkige Schiefer der Mittleren Stringocephalen Stufe	
	Untere Stringocephalen Stufe	Wiedenester Schichten	
		Bonzeler Grenzschicht	
		Tentaculitenschiefer	Ockerschiefer
Unteres Mitteldevon		sandige Schiefer mit Wissenbacher Fauna	*ostiolatus*-Horizont
			Obere Selscheider Schiefer
			Untere Selscheider Schiefer

1. Unteres Mitteldevon (Oberes Eiflium)

a) Unteres Mitteldevon auf Blatt Eslohe

Sandige Schiefer mit Wissenbacher Fauna
rauhe Bänderschiefer von Herhagen PAECKELMANN 1933 S. 243 Taf. 15

Die ältesten Schichten im SW-Teil des Untersuchungsgebietes stellen die den Bergzug Mürenberg-Goldener Strauch-Bremscheid-Astenberg (Blatt Eslohe) aufbauenden Gesteine dar. Mit einem Ausläufer, dem Salmenberg, greift dieser morphologisch markante Höhenrücken im Tal der östlichen Henne noch auf Blatt Meschede über; die südlichsten der an der Straße Remblinghausen—Drasenbeck gelegenen Aufschlüsse dürften nach ihrer lithologischen Ausbildung noch dem Unteren Mitteldevon angehören.

Es handelt sich um graublaue bis schwarzblaue, feinsandige Tonschiefer, die dünnschiefrig, ebenflächig aufspalten. Sie wechsellagern mit in der Regel kalkfreien, dickschiefrigen und uneben aufspaltenden Grauwackenschiefern, die in frischem Zustande grau bis graubraun und verwittert dunkelbraun gefärbt sind. Ihre Schichtflächen sind zumeist mit Glimmerlagen bedeckt. Untergeordnet treten auch Tonschiefer auf, die durch feine, Millimeter dicke Sandlagen gebändert sind. Östlich Herhagen im Walde südlich P. 395,5 und in den Steinbrüchen südlich Wulstern und am Astenberg an der Straße Remblinghausen—Einhaus treten außerdem mehrere Zentimeter mächtige Sandsteinbänke auf; im Ausnahmefall erreichen sie eine maximale Mächtigkeit von 15 cm. Zumeist haben sie ein kieseliges Bindemittel und sind dann graugrün gefärbt. Sie sind häufig plattig ausgebildet und führen Glimmer auf den Schichtoberflächen. Zum Hangenden hin macht sich durch ein allmähliches Überwiegen der tonigen Komponente gegenüber der sandigen der Übergang in die milden Tonschiefer des unteren Givets bemerkbar. So hat sich in diesen oberen Teilen der Schichtfolge der Sandgehalt in dünnen Bändern und Flasern angereichert, und in immer stärkerem Maße treten zwischen dem Waldrand des Höhenzuges Mürenberg—Astenberg und der Straße Herhagen—Remblinghausen blauschwarze, dünn- bis feinschiefrige, ebenspaltende milde Tonschiefer auf. Auf Grund ihres Karbonatgehaltes zeigen diese Schiefer in angewittertem Zustande häufig hellbraune, ocker- und orangefarbene Oberflächen.

Die Fauna der oben beschriebenen Gesteine ist außergewöhnlich arm; hin und wieder wurden in den sandigen Tonschiefern Styliolinen und seltener auch Tentaculiten und unbestimmbare Brachiopoden-Reste beobachtet. Lediglich am Astenberg (Blatt Eslohe R 52690, H 84100) fand sich in einem Steinbruch an der Straße Remblinghausen—Einhaus eine kleine, aber für die Altersstellung dieser Schichtfolge entscheidende Fauna. Von den zumeist stark verdrückten Fossilien, die in den harten, sandigen Schiefern dieses Aufschlusses in der Regel als Einzelexemplare angetroffen wurden, konnten bestimmt werden:

Proetus sp. (1 Kopfschild)
Orthoceras sp.
Pinacites jugleri (A. ROEMER)
weitere unbestimmbare, aber weitgenabelte Goniatiten
Tentaculites sulcatus F. ROEMER
Styliolina laevis REINH. RICHTER
Paracyclas rugosa (GOLDFUSS)
Puella cf. *bellistriata* KAYSER
Buchiola sp.
Discina sp.

Chonetes sp.
Septalaria microrhyncha (F. Roemer)
Spirifer linguifer Sandberger
Bifida lepida (Goldfuss)

Unter diesen Arten sind *Pinacites jugleri, Puella* cf. *bellistriata, Buchiola* sp. und *Spirifer linguifer* typische Vertreter der Wissenbacher Biofazies. Zusammen mit den weitgenabelten *Anarcestes* ähnlichen Goniatiten und den Tentaculiten und Styliolinen verleihen sie der Fauna herzynischen Charakter, wobei das Vorhandensein der wenigen Bodenformen kaum überraschen darf, wenn man sich vergegenwärtigt, daß in den wenigsten zum Teil gleichaltrigen Unteren Selscheider Schiefern auf dem Nachbarblatt Eversberg die rheinischen Faunenelemente vorherrschen.

Pinacites jugleri legt das Alter der den Höhenzug Mürenberg—Goldener Strauch —Astenberg aufbauenden sandigen Schiefer und Grauwackenschiefer — zumindest in den oberen Teilen — als oberste Zone der *Anarcestes*-Stufe fest. Zusammen mit *Spirifer linguifer* wird diese gute Leitform des hohen Unteren Mitteldevons von Wolburg in seiner aus herzynischen und rheinischen Formen zusammengesetzten Fauna der Wilzenbergschichten angeführt (1933 S. 22). Diese Schichten, mit deren an schiefrigen Partien reicheren nördlichen Ausbildung die rauhen Schiefer im NE von Blatt Eslohe auch lithologisch vergleichbar sind, vertreten im Gebiet der oberen Lenne die höchsten Teile der Eifel-Stufe. Es darf daher angenommen werden, daß die Gesteine des Bergzuges Mürenberg—Astenberg den Wilzenbergschichten, wenigstens dem oberen Teil dieser Schichtfolge, äquivalent sind. In dieser stratigraphischen Position am Dach des Eifliums entsprechen sie auf den Blättern Eversberg und Brilon den Unteren und Oberen Selscheider Schiefern.

Lotze (1928 S. 21) nahm an, daß sich der Bergzug Mürenberg-Goldener Strauch aus den milden Reister Schiefern durch allmähliche Zunahme sandiger Partien entwickele, forderte also für diese Gesteine ein obermitteldevonisches Alter. Paeckelmann schloß dagegen auf Grund seiner Übersichtsaufnahmen im Gebiet des Ostsauerländer Hauptsattels, daß diese Schichtfolge seinen Oberen Ramsbecker Schiefern entspräche (1933 S. 243) und betrachtete sie später als sandige Vertretung seiner neu aufgestellten Jüngeren Tonschiefer, die das Untere Mitteldevon in dem nördlich von Ramsbeck gelegenen Gebiet abschließen sollen (in Behrend & Paeckelmann 1937 S. 43).

Die Auffassung Paeckelmanns wurde also durch die genannte Fauna bestätigt. Für ihre Einstufung in das hohe Untere Mitteldevon spricht schließlich noch, daß in ihrem Hangenden in den Tentaculitenschiefern von Remblinghausen eine Goniatitenfauna mit Formen des Odershäuser Kalkes aufgefunden wurde.

b) Unteres Mitteldevon auf Blatt Eversberg und Blatt Brilon

Am östlichen Kartenrand von Blatt Meschede, auf Blatt Eversberg und im äußersten Westen von Blatt Brilon werden die sandigen Schiefer und Grauwackenschiefer des Mürenberg—Astenberg—Zuges durch die Tonschiefer der Unteren Selscheider Schiefer und in dessen Hangendem durch kalkig-sandige Gesteine der Oberen Selscheider Schiefer faziell vertreten. Gleichzeitig erhält auch die Biofazies einen wesentlich anderen Charakter.

Untere Selscheider Schiefer

Oberster Tonschiefer Horizont Ebert 1956 Tab. 2
Jüngere Tonschiefer Paeckelmann 1937 S. 43
Obere Ramsbecker Schiefer Paeckelmann 1933 S. 243 Taf. 15

Durch allmähliches Zurücktreten des Sandgehaltes entwickeln sich aus den sandigen Schiefern und Grauwackenschiefern im NE von Blatt Eslohe die lithologisch

eintönigen Gesteine der Jüngeren Tonschiefer (sensu PAECKELMANN). Diese Schichtfolge, die mehrfach, besonders gründlich aber von PAECKELMANN (1937), in die Untersuchung des Nebengesteins des Ramsbecker Erzbezirkes miteinbezogen wurde, nimmt südlich der Linie Beringhauser Klause—Heringhausen—Olsberg weite Flächen des Blattes Eversberg ein und ist auf Blatt Brilon bis zur Altenbürener Störung zu verfolgen. Ihre Liegendgrenze gegen die Ramsbecker Schichten wurde in den Jahren 1932—1935 durch PAECKELMANN auskartiert (in BEHREND & PAECKELMANN 1937).

Die Gesteine dieses Horizontes setzen sich vorherrschend aus blaugrauen bis blauschwarzen, im verwitterten Zustande grau- bis graubraun gefärbten milden Tonschiefern zusammen. Sie sind dünn- bis feinschiefrig und besitzen ebene Spaltflächen. Untergeordnet sind am Aufbau dieser Schichtfolge auch harte blaugraue feinsandige Schiefer beteiligt, die dann häufig uneben aufspalten oder sogar flaserig ausgebildet sind. Auch eine Anreicherung des Sandgehaltes in feinen, mehrere Millimeter dicken Bändern, die — angewittert — durch ihre dunkel- bis rostbraune Färbung auffallen, ist vor allem in den oberen Partien hin und wieder zu beobachten. An einigen Stellen besitzen diese feinsandigen Schiefer einen deutlichen Glimmergehalt. Die sandigen Schichtglieder dieses überwiegend aus Tonschiefern zusammengesetzten Horizonts sind über das ganze Profil verteilt; sie treten besonders aber am Westrand von Blatt Eversberg in dem Gebiet zwischen Löllinghausen, Mosebolle und dem Nierbachtal hervor. Bezeichnend für diese Schichtfolge ist ihre Armut an Karbonaten. Dadurch unterscheidet sie sich von den überwiegend kalkigen Oberen Selscheider Schiefern in ihrem Hangenden.

Eine etwas artenreichere Fauna lieferten nur fleckig ockerfarben angewitterte, flaserig-linsenförmige Einlagerungen in sandige Tonschiefer im Sautal NE Ohlenberg (Blatt Eversberg). An diesem, von PAECKELMANN (1937 S. 45) als Tuffit-Vorkommen beschriebenen Fundpunkt fand sich folgende Fauna:

Otarion sp.
Phacops breviceps BARRANDE
Orthoceras sp.
Eunema filicostatum SPRIESTERSBACH
Schizophoria striatula (SCHLOTHEIM)
Strophonella anaglypha quadrata LOTZE
Pholidostrophia lepis (BRONN)
Schellwienella umbraculum (SCHLOTHEIM)
Scenidium areola (QUENSTEDT)
Productella subaculeata (MURCHISON)
Atrypiden
Spirifer sp.
mehrere Tetrakorallen

Im allgemeinen ist diese Schichtfolge jedoch sehr fossilarm, und die wenigen Fossilfundpunkte haben — bedingt durch die starke Durchbewegung, die gerade dieses Gebiet betroffen hat — auch nur zu einem geringen Teil bestimmbares Material geliefert. Einzelexemplare kleiner Phacopiden, Styliolinen, Crinoidenstielglieder und einzelne Tetrakorallen wurden hin und wieder aufgefunden, erstere vor allem im Osten, während die Styliolinen im Westen häufiger angetroffen wurden — hier dürfte sich der Einfluß der auf Blatt Eslohe beobachteten Stillwasser-Fazies noch bemerkbar machen. Nur die von PAECKELMANN (1937) angegebenen Fossilfundpunkte am Nordhang des Bastenberges und oberhalb Ramsbeck und die neuen Fundpukte bei der Kolonie Alexander, bei Berlar am Fußweg nach Ramsbeck, nördlich Ziegelwiese an der Straße Berlar—Ramsbeck, an der Straße Berlar—Heringhausen westlich Fallenstein und bei P. 393 an der Straße westlich

des Forsthauses Wiggeringhausen enthielten außer Trilobiten, Crinoidenstielgliedern und Einzelkorallen auch einige Brachiopoden- und Muschel-Arten:

Phacops breviceps Barrande
Asteropyge sp.
Nucula sp.
Cypricardinia sp.
Styliolinen
unbest. Gastropodenreste
Dalmanella eifliensis (Verneuil)
Dalmanella sp.
Schizophoria striatula (Schlotheim)
Leptaena rhomboidalis Wahlenberg
Schellwienella umbraculum (Schlotheim)
Chonetes minutus Goldfuss
Septalaria microrhyncha (F. Roemer)
Atrypa reticularis (Linne)
Hysterolites (Acrospir.) supraspeciosus (Lotze)
Spirifer (Reticularia) curvatus (Schlotheim)
Spirifer (Martinia) inflatus (Schnur)
Bifida lepida (Goldfuss)
außerdem Crinoidenstielglieder und unbestimmbare Tetrakorallen und tabulate Korallen

Paeckelmann (1937 S. 44) führt außer dem auch von uns gefundenen *Spirifer (Hysterolites) speciosus* aut. noch *Chonetes (Plicochonetes) plebejus* Schnur und *Spirifer (Hysterolites) elegans* Steininger an.

Über die genaue stratigraphische Einstufung der Gesteinsfolge gibt die Fauna leider keine Auskunft, da alle Formen die Grenze Unteres/Oberes Mitteldevon überschreiten. Jedenfalls wird die Gesteinsfolge von Schichten überlagert, die auf Grund ihrer Fauna noch dem Unteren Mitteldevon angehören und von uns als „Obere Selscheider Schiefer" bezeichnet werden. Da die Ramsbecker Schichten im Liegenden wenigstens zum Teil Äquivalente der Unnenbergschichten der Attendorner Mulde darstellen dürften (Thienhaus 1940 S. 48), wird eine Änderung des für stratigraphische Vergleiche ungeeigneten Namens „Oberster Tonschiefer Horizont" in „Untere Selscheider Schiefer" vorgeschlagen (s. a. S. 16). Auch die von Paeckelmann angegebene Fauna der Ramsbecker Schichten gestattet leider keine genauere Einstufung innerhalb der oberen Eifel-Stufe. Lediglich der Korallenkalk, der bei Gierskopp (Blatt Brilon) das Hangende des Ramsbecker Hauptquarzits bildet und dessen geringermächtige Äquivalente Paeckelmann auch von Ramsbeck aufführte, soll nach seiner Auffassung auf Grund der Leptoinophyllen-Funde eine genauere stratigraphische Aussage zulassen. In Anwendung der Wedekind'schen Korallengliederung stellt er ihn in die *Leptoinophyllum*-Stufe Wedekind's, die den Selscheider Schiefern des westlichen Sauerlandes entsprechen soll (Paeckelmann 1933 S. 242; in Behrend & Paeckelmann 1937 S. 37). Die Richtigkeit der Einstufung des Kalkes von Gierskopp dürfte sich allerdings erst nach Abschluß der zur Zeit durchgeführten Revision der Wedekind'schen Korallen-Gattungen erweisen.

Fossil-Liste der Unteren Selscheider Schiefer

Fundpunkte:

1. Kolonie Alexander, am Wege nach Blüggelscheidt
   (Blatt Eversberg R 55 880: H 85 290)
2. Nord-Hang Bastenberg, SW P. 615
   (Blatt Eversberg R 57 140: H 85 860)

3. Berlar, am Fußweg nach Ramsbeck
(Blatt Eversberg R 57 280: H 86 930)
4. Wiggeringhausen, Straßenkehre bei P. 393
(Blatt Eversberg R 61 600: H 87 690)
5. Straße Berlar-Ziegelwiese
(Blatt Eversberg R 58 350: H 87 530)
6. NE Wiggeringhausen, Nord-Hang Ohlenberg
(Blatt Eversberg R 62 580: H 88 600)
7. Elpetal
(Blatt Eversberg R 61 280: H 89 320)

Otarion sp.
Phacops breviceps BARRANDE
Phacops sp.
Orthoceras sp.
Nucula sp.
Cypricardinia sp.
Eunema filicostatum SPRIESTERSBACH
Dalmanella eifliensis (VERNEUIL)
Dalmanella sp.
Schizophoria striatula (SCHLOTHEIM)
Leptaena rhomboidalis WAHLENBERG
Strophonella anaglypha quadrata LOTZE
Pholidostrophia lepis (BRONN)
Schellwienella umbraculum (SCHLOTHEIM)
Scenidium areola (QUENSTEDT)
Chonetes minutus GOLDFUSS
Productella subaculeata (MURCHISON)
Pentamerus sp.
Septalaria microrhyncha (F. ROEMER)
Atrypa reticularis (LINNE)
Bifida lepida (GOLDFUSS)
Hysterolites (Acrospir.) supraspeciosus (LOTZE)
Spirifer (Reticularia) curvatus (SCHLOTHEIM)
Spirifer (Reticularia) cf. *curvatus* (SCHLOTHEIM)
Spirifer (Martinia) inflatus (SCHNUR)
außerdem Styliolinen (selten), unbestimmbare Gastropodenreste, Crinoidenstielglieder, einzelne Tetrakorallen und tabulate Korallen.

Obere Selscheider Schiefer
(Crinoiden-Bryozoen-Schiefer und *ostiolatus*-Horizont)

Obere Ramsbecker Schiefer PAECKELMANN 1933 S. 255 Tab. 15, oberster Teil

In ihrem Hangenden werden die kalkarmen Tonschiefer und Bänderschiefer der Unteren Selscheider Schiefer durch Gesteine abgelöst, die durch einen beträchtlichen Karbonatgehalt und eine reichlichere Fossilführung ausgezeichnet sind. Diese kalkigen, oft feinsandigen, uneben spaltenden Schiefer sind häufig flaserig und in frischem Zustand blaugrau bis blauschwarz, verwittert gelbbraun bis dunkelbraun und — seltener — gelblichgrün gefärbt. Zusammen mit den Kalkflaserschiefern treten alle Übergänge zwischen reinen, zumeist dünnschiefrigen Tonschiefern, Mergelschiefern und sandigen Schiefern auf, je nach Vorherrschen der tonigen, kalkigen oder sandigen Komponente. Untergeordnet kann der Karbonatgehalt auch in Linsen angereichert sein; diese sind dann zumeist mit Tetrakorallen oder Favositenstöcken gefüllt.

Die oben beschriebenen Gesteine, deren Verband die tiefsten Teile eines bis ins Givet hineinreichenden allgemein kalkig-sandigen Schichtkomplexes darstellt,

lassen sich im Streichen vom Tannenberg (Blatt Meschede) im Westen bis zur Altenbürener Störung im Osten verfolgen. Im allgemeinen sind sie recht fossilreich; ausgesprochen fossilleere Schichtglieder, wie sie in den Unteren Selscheider Schiefern häufig sind, scheinen in diesem Teil der Schichtfolge zu fehlen. Durch ihren Individuen-Reichtum, vor allem aber durch die Arten-Zusammensetzung der Fauna, verdienen jedoch zwei Horizonte besondere Beachtung. Im unteren Teil der Schichtfolge handelt es sich um einen geringmächtigen, blaugrauen bis blauschwarzen Crinoidenkalk, der mit kalkigen Schiefern verknüpft ist, die ebenfalls von Anhäufungen von Crinoidenstielgliedern, aber auch von Bryozoen in großer Menge erfüllt sind. Zurücktretend führen diese Crinoiden-Bryozoen-Schiefer auch Tetrakorallen und Brachiopoden. Folgende Crinoidenarten konnten auf Grund von Kelchfunden aus diesem Horizont bestimmt werden:

Cupressocrinites abbreviatus Goldfuss
Storthingocrinus fritillus (J. Müller)
Storthingocrinus trifidus L. Schultze
Hexacrinites anaglypticus Goldfuss
Hexacrinites cf. *spinosus* J. Müller
Arthroacantha ornata W. E. Schmidt
Melocrinites pulcher Spriestersbach

Auf die Altersstellung dieser Schichtfolge weisen lediglich die beiden letztgenannten Arten hin: *Melocrinites pulcher* (Radiale eines Kelches) ist von Spriestersbach aus den *cultrijugatus*-Schichten von Meinerzhagen beschrieben worden; aus dem gleichen Niveau führen W. E. Schmidt und Wolburg *Arthroacantha ornata* an. Alle weiteren, oben aufgeführten Arten überschreiten die Eifel/Givet-Grenze in anderen Teilen des Rheinischen Schiefergebirges.

Zum Hangenden wird dieser Horzont durch eine geringmächtige Folge von Kalkflaserschiefern und Tonschiefern abgeschlossen, die durch das massenweise Auftreten von zumeist großen, zweiklappigen Exemplaren von *Spirifer (Spinocyrtia) ostiolatus* den Wert eines Leithorizontes erhält. Dieser *ostiolatus*-Horizont ließ sich im Untersuchungsgebiet im Streichen vom Tannenberg am Ostrand von Blatt Meschede über die Lungenheilstätte Beringhausen, das Nierbachtal und das Valmetal bei Heringhausen bis zum P. 483,6 SE Gevelinghausen auf Blatt Eversberg verfolgen. Da östlich dieses Punktes bis hin zur Altenbürener Störung sich kaum Aufschlüsse fanden — zumindest in den Gebieten, in denen das Ausstreichen der *Spirifer ostiolatus* führenden Gesteine zu erwarten war — gelang es nicht, diesen Horizont in dem etwa 5 km breiten Raum bis zur Altenbürener Störung nachzuweisen. Stein (1860 S. 223) führte jedoch aus dem „Lenneschiefer" vom „südwestlichen Fuß des Eisenberges" (Blatt Brilon) auch *Spirifer ostiolatus* an; die Lage seines Fundpunktes, im Streichen des *ostiolatus*-Horizontes von Blatt Eversberg, macht es wahrscheinlich, daß es sich auch hier um gleichaltrige Gesteine handelt. Dabei darf allerdings die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen werden, daß Steins Fundschicht etwas jünger ist als das *ostiolatus*-Lager. Tatsächlich wurden ganz selten vereinzelt auftretende Exemplare von *Spirifer ostiolatus* auch noch im Hangenden des *ostiolatus*-Horizontes gefunden; im Liegenden, in den Crinoiden-Bryozoen-Schiefern, wurden dagegen nirgends Vertreter dieser Art beobachtet.

Östlich der Altenbürener Störung scheint *Spirifer ostiolatus* im Bereich des Ostsauerländer Hauptsattels überhaupt zu fehlen; jedenfalls taucht er in den Fossillisten der Erläuterungen zu den Blättern Brilon und Adorf (beide Paeckelmann 1936) nicht mehr auf. Schlüters *„Spirifer ostiolatus"* (1927 S. 201) von Willingen beruht nach Paeckelmann (1933 S. 247—248) auf einer Fehlbestimmung. Während also östlich des Untersuchungsgebietes im Bereich des Ostsauerländer

Hauptsattels *Spirifer ostiolatus* führende Schichten nicht mehr auftreten, erwies sich diese Art im Westen des bergisch-sauerländischen Faziesgebietes als ausgezeichnetes Leitfossil der Selscheider Schiefer am Dach des Eifliums.

So tritt im Fortstreichen des *ostiolatus*-Horizontes unseres Gebietes im Waldbachtal südlich Endorf (Blatt Endorf) und im Röhrtal südlich von Brenschede (Blatt Endorf), schon im Bereich des abtauchenden Ebbesattels, dieser Brachiopod wieder auf und setzt dort mit weiteren Spiriferenarten ganze Bänke innerhalb der von HENKE auskartierten Selscheider Schichten zusammen (LOTZE 1928 S. 14). Während die Bearbeiter der Blätter Plettenberg, Attendorn und Herscheid das Auftreten von *Spirifer ostiolatus* nicht ausdrücklich hervorheben und die genaue Bearbeitung der Fauna der gleichaltrigen und faziell ähnlich ausgebildeten Schichten dort noch aussteht, konnten im SW-Teil der Attendorner Mulde dank der eingehenden Untersuchung der Faziesverhältnisse durch THIENHAUS (1940) *Spirifer ostiolatus* führende Gesteine im obersten Teil der Eifel-Stufe nachgewiesen werden. In der Fazies von Crinoiden-Bryozoen-Schiefern und sandigen Brachiopoden-Schiefern schließen sie als Selscheider Schiefer das Untere Mitteldevon nach oben ab und werden durch Tentaculitenschiefer und Mergelschiefer des Oberen Mitteldevons überlagert.

Spirifer ostiolatus führende Gesteine treten auch linksrheinisch in den Eifelkalkmulden auf. THIENHAUS (1940 S. 51) erkannte als erster ihre Bedeutung für eine Parallelisierung der Gliederung des bergisch-sauerländischen Faziesgebietes mit der der Eifel und bezog sich dabei auf den in der Prümer Mulde gefundenen *ostiolatus*-Horizont, den er seinen Selscheider Schiefern gegenüberstellte. Inzwischen wurde auch in der Dollendorfer Mulde der von KRÖMMELBEIN (1953) an das Dach des Eifliums gestellte Giesdorfer *ostiolatus*-Horizont der Prümer Mulde nachgewiesen (METJE 1956). Die Altersgleichheit der Selscheider Schiefer der Attendorner Mulde und des Giesdorfer *ostiolatus*-Horizontes der Eifel erscheint heute gesichert, nachdem die Untersuchungen von STRUVE (1955 S. 294) in der Prümer Mulde und von METJE (1956 S. 456) in der Dollendorfer Mulde ergeben haben, daß der *ostiolatus*-Horizont unmittelbar durch Freilinger Schichten überlagert wird, die wiederum auf Grund ihrer Fauna als altersgleich mit den Odershäuser Schichten sensu THIENHAUS im Hangenden der Selscheider Schiefer angesehen werden müssen. Durch das Auftreten der ersten einwandfrei obermitteldevonischen Formen — *Dechenella verneuili, Agoniatites costulatus* und *Pleurodictyum roemeri* in der Attendorner Mulde und *Dechenella verneuili, Proetus stringocephali, Spirifer undifer* und *Chonetes crenulatus* in der Eifel (GLINSKI 1953 S. 158) — wurde die Einstufung der Odershäuser Schichten und der ihnen äquivalenten Freilinger Schichten an die Basis des Givets gesichert und gleichzeitig die stratigraphische Stellung der Selscheider Schiefer und des Giesdorfer *ostiolatus*-Horizontes, denen die oben genannten Arten noch fehlen, auf den obersten Teil der Eifel-Stufe festgelegt. Da inzwischen durch METJE (1956) in der Dollendorfer Mulde noch ein zweiter, in der tieferen Eifel-Stufe gelegener *ostiolatus*-Horizont, der Gönnersdorfer *ostiolatus*-Horizont, gefunden wurde, darf für das *ostiolatus*-Lager in unserem Arbeitsgebiet nicht von vornherein Altersgleichheit mit den Selscheider Schiefern der Attendorner Mulde und dem Giesdorfer *ostiolatus*-Horizont der Eifel angenommen werden. Zur Klärung der Altersfrage unseres *ostiolatus*-Horizontes erweist sich die Begleitfauna jedoch leider als unbrauchbar, da sie nur aus stratigraphisch indifferenten Formen zusammengesetzt ist.

Zum Vergleich sei die Fauna eines Fundpunktes von der Lungenheilstätte Beringhausen (Blatt Eversberg R 54020, H 88400), rund 50 m hinter den Liegehallen an der Straße nach Heggen, angeführt. Mit dem in zahlreichen großen Exemplaren aufgefundenen *Spirifer (Spinocyrtia) ostiolatus* treten hier auf:

Asteropyge sp.
Scutellum sp.
Phacops sp.
Eunema filicostatum Spriestersbach
Loxonema reticulatum Phillips
Aviculopecten sp.
Petrocrania sp.
Schizophoria striatula (Schlotheim)
Schellwienella umbraculum (Schlotheim)
Chonetes bretzii Schnur
Productella subaculeata (Murchison)
Gypidula galeata (Dalman)
Pentamerus globus Bronn
Atrypa reticularis (Linne)
Atrypa zonata (Schnur)
Hysterolites (Acrospir.) supraspeciosus supraspeciosus (Lotze)
Hysterolites (Acrospir.) supraspeciosus (Lotze)
Spirifer (Reticularia) cf. *aviceps* Kayser
Spirifer (Reticularia) sp.
Cyrtina heteroclita (Defrance)
Athyris concentrica (v. Buch)
außerdem Bryozoen, Crinoidenstielglieder und ein Exemplar von *Cystiphylloides* sp.

Bei einem Vergleich mit der von Struve (1955 S. 313) angeführten Fauna des Giesdorfer *ostiolatus*-Horizonts von Giesdorf (Prümer Mulde) verdient Beachtung, daß hier außer einigen völlig untypischen Formen auch die nicht so häufigen Brachiopoden *Chonetes bretzii* und *Atrypa zonata* zu finden sind. Zu bejahen ist die Frage nach der Altersgleichheit unseres *ostiolatus*-Lagers aber erst dann mit ziemlicher Sicherheit, wenn auch das Hangende unserer *Spirifer ostiolatus* führenden Gesteine biostratigraphisch dem in dieser Hinsicht wohldefinierten Hangenden der Selscheider Schiefer und des Giesdorfer *ostiolatus*-Horizontes entspricht. Dies trifft tatsächlich zu. In allen Profilen auf Blatt Eversberg wird der *ostiolatus*-Horizont durch eine Schichtfolge überlagert, deren artenreiche Fauna in ihrem Gesamtcharakter mit der von Thienhaus aus den Mergelschiefern der Odershäuser Schichten mitgeteilten Fauna vergleichbar ist (1940 S. 22). Zwar konnten die gute givetische Leitform *Dechenella verneuili* und der besonders für einen Vergleich mit der Eifel wichtige *Uncinulus primipilaris* erst im unmittelbaren Hangenden dieser Ockerschiefer nachgewiesen werden (im unteren Teil dieser Schichtfolge fand sich lediglich ein artlich nicht bestimmbares Dechenellen-Pygidium), aber die große Zahl der beiden Schichten gemeinsamen Formen, unter denen *Pleurodictyum roemeri* wegen seines Leitwertes für das untere Givetium besondere Bedeutung besitzt, läßt u. E. eine Parallelisierung der Ockerschiefer mit den Odershäuser Schichten der Attendorner Mulde gerechtfertigt erscheinen (s. S. 27). Auf Grund dieser Parallelisierung ist der *ostiolatus*-Horizont unseres Gebietes offenbar altersgleich mit den Selscheider Schiefern und damit auch mit dem Giesdorfer *ostiolatus*-Horizont der Eifel. Er schließt daher auch in unserem Untersuchungsgebiet das Untere Mitteldevon nach oben ab.

Diese Einstufung des *ostiolatus*-Horizontes ist von ganz besonderer Bedeutung, da die Zusammensetzung der Fauna der Crinoiden-Bryozoen-Schiefer, die diesen Horizont unterlagern, keinen eindeutigen Hinweis auf die stratigraphische Stellung liefert. Unter den Brachiopoden spricht lediglich *Camerophorina pachyderma* für ein untermitteldevonisches Alter; in der Eifel tritt sie in den Rommersheimer Schichten auf. Besonders hingewiesen sei noch auf das Vorkommen von *Gruenewaldtia latilinguis*. Sie wurde an einem Fundpunkt westlich Heringhausen am

Wege nach „Auf der Burg" (Blatt Eversberg R 54490: H 88880) in ziemlich großen, meist zweiklappigen Exemplaren gefunden zusammen mit ebenfalls großwüchsigen Vertretern von *Cyrtinopsis* cf. *undosa* und *Spirifer simplex*. Leider ließ sich *Gruenewaldtia latilinguis* wegen ihrer starken Verdrückung nicht nach der Unterart bestimmen, so daß offenbleiben muß, ob es sich bei den Gehäusen dieses Fundpunktes um Vertreter der von STRUVE (1955) aus den Rommersheimer Schichten der Prümer Mulde (Schönecker Richtschnitt) beschriebenen Nominat-Unterart handelt. *Cyrtinopsis undosa* tritt nach Mitteilung von Herrn Dr. STRUVE ebenfalls in der Eifel in den Rommersheimer Schichten auf; aus dem bergisch-sauerländischen Faziesgebiet ist dieser Brachiopod unseres Wissens bisher noch nicht bekannt geworden. Doch sei hier schon vermerkt, daß sowohl *Gruenewaldtia latilinguis* als auch *Cyrtinopsis* cf. *undosa* im Untersuchungsgebiet in je zwei Exemplaren auch noch im Hangenden des *ostiolatus*-Horizonts beobachtet wurden. *Spirifer simplex*, der lange Zeit als sichere Leitform für das Obere Mitteldevon galt, wurde inzwischen auch in der Eifel in Schichten des Unteren Mitteldevons gefunden (ebenfalls nach freundlicher Mitteilung durch Herrn Dr. STRUVE). Unter den beobachteten Crinoiden ist außer den oben genannten *Melocrinites pulcher* und *Arthroacantha ornata* noch *Tiaracrinus quadrifrons* L. SCHULTZE von Interesse (s. S. 47). Dieses aus dem Eifeler Mitteldevon von SCHULTZE als Blastoid beschriebene, heute aber als Crinoid aufgefaßte Fossil wird durch uns zum ersten Mal auch aus dem bergisch-sauerländischen Faziesgebiet angeführt. Es fanden sich mehrere Exemplare im *ostiolatus*-Horizont und in seinem Hangenden. Alle weiteren, nach Kelch-Resten bestimmten Crinoiden sind sowohl links- als auch rechtsrheinisch bekannt und liefern innerhalb des Mitteldevons keine genaueren stratigraphischen Hinweise.

Auf Grund der Einstufung des *ostiolatus*-Horizontes und unter Berücksichtigung der Feststellung, daß in der Fauna der Crinoiden-Bryozoen-Schiefer sichere obermitteldevonische Formen noch nicht vertreten sind, sondern daß die Zusammensetzung der Brachiopoden-Crinoiden-Fauna nach heutiger Kenntnis eher auf ein untermitteldevonisches Alter dieser Gesteine hinweist, halten wir die Einordnung der Crinoiden-Bryozoen-Schiefer und des *ostiolatus*-Horizontes unseres Untersuchungsgebietes in das oberste Eiflium für genügend gesichert. In dieser stratigraphischen Position entsprechen sie den Selscheider Schiefern der Attendorner Mulde, mit deren Fazies der vorherrschend kalkigen Crinoiden-Bryozoen-Schiefer auf dem Ostteil von Blatt Drolshagen (THIENHAUS 1940 S. 16) sie litho- und biofaziell gut übereinstimmen. Von den durch THIENHAUS aus diesen Gesteinen genannten 28 Arten und Gattungen fanden sich 25 auch im eigenen Arbeitsgebiet; nur *Schellwienella umbraculum gigas* KAYSER, *Spirifer dorsocavus* SPRIESTERSBACH und *Receptaculites* sp. wurden dort nicht beobachtet. Die Übertragung des Namens „Selscheider Schiefer" auf die Crinoiden-Bryozoen-Schiefer unseres Untersuchungsgebietes und den *ostiolatus*-Horizont in ihrem Hangenden ist deshalb anzuraten. Da die Ramsbecker Schichten mindestens zum Teil den Unnenbergschichten der Attendorner Mulde entsprechen dürften, erscheint es sinnvoll, auch den „Obersten Tonschiefer Horizont" noch in die Selscheider Schiefer mit einzubeziehen. Es wird daher vorgeschlagen, die kalkarmen bis kalkfreien Gesteine des „Obersten Tonschiefer Horizonts" als Untere Selscheider Schiefer und die kalkigen Crinoiden-Bryozoen-Schiefer und den *ostiolatus*-Horizont in ihrem Hangenden als Obere Selscheider Schiefer zu bezeichnen.

Im Hangenden des *ostiolatus*-Horizontes gehen die Oberen Selscheider Schiefer zwischen dem Tannenberg auf Blatt Meschede im Westen und der Altenbürener Störung im Osten zunächst noch ohne deutliche Änderung der Fazies allmählich in die Ockerschiefer über, die in diesem Gebiet die Tentaculitenschiefer der Blätter Meschede und Eslohe vertreten und damit die Basisschichten der Givets darstellen.

Fossil-Liste der Oberen Selscheider Schiefer

Fundpunkte:

1. Tannenberg, nördlich P. 443,8
   (Blatt Meschede R 52 980, 87 550)
2. Straße Klause-Beringhausen, zwischen Schutzhütte und Beringhausen
   (Blatt Eversberg R 54 240, H 87 440; R 54 170, H 87 540; R 54 200, H 87 870; R 54 100, H 87 990)
3. Lungenheilstätte Beringhausen
   (Blatt Eversberg R 54 230, H 87 570; R 54 320, H 87 890; R 54 360, H 88 280)
4. Straße Lungenheilstätte—Heggen
   (Blatt Eversberg zwischen R 54 040, H 88 400 und R 53 770, H 88 420)
5. Nierbachtal, Aufschluß nördlich P. 376,4
   (Blatt Eversberg R 55 310, H 88 100)
6. Straße Halbeswig—Berlar, bei P. 451
   (Blatt Eversberg R 56 860, H 88 280)
7. W Heringhausen, am Weg nach „Auf der Burg"
   (Blatt Eversberg, zwischen R 58 480, H 88 920 und R 58 440, H 88 780)
8. SSE Gevelinghausen, südlich P. 483,6
   (Blatt Eversberg R 61 640, H 90 030)

Otarion sp.
Proetus sp.
Scutellum sp.
Phacops schlotheimi Bronn
Phacops breviceps Barrande
Asteropyge cf. *stellifer* (Burmeister)
Ceratocephala radiata (Goldfuss)
Orthoceras sp.
Eunema filicostatum Spriestersbach
Loxonema reticulatum Phillips
Platyceras priscum (Goldfuss)
Macrochilina sp.
Aviculopecten radiatus (Goldfuss)
Nucula sp.
Ctenodonta sp.
Cypricardinia lima (Sandberger)
Cypricardinia cf. *sandbergeri* Beushausen
Petrocrania proavia (Goldfuss)
Schizophoria striatula (Schlotheim)
Dalmanella eifliensis (Verneuil)
Dalmanella tetragona (F. Roemer)
Leptaena rhomboidalis Wahlenberg
Stropheodonta interstrialis (Phillips)
Stropheodonta irregularis (F. Roemer)
Stropheodonta subtetragona (F. Roemer)
Strophonella anaglypha quadrata Lotze
Schellwienella umbraculum (Schlotheim)
Scenidium areola (Quenstedt)
Chonetes (Plicochonetes) minutus (Goldfuss)
Chonetes bretzii Schnur
Productella subaculeata (Murchison)
Pentamerus globus (Bronn)
Gypidula galeata (Dalman)
Camerophorina pachyderma (Quenstedt)
Hypothyridina procuboides (Kayser)
Uncinulus parallelepipedus (Bronn)
Atrypa reticularis (Linne)

Atrypa desquamata SOWERBY
Atrypa zonata (SCHNUR)
Atrypa plana KAYSER
Spinatrypa aspera (SCHLOTHEIM)
Gruenewaldtia latilinguis (SCHNUR)
Spirifer subcuspidatus SCHNUR s. l.
Hysterolites (Acrospir.) supraspeciosus polymorphus SOLLE
Hysterolites (Acrospir.) supraspeciosus supraspeciosus (LOTZE)
Hysterolites (Acrospir.) supraspeciosus (LOTZE)
Spirifer (Spinocyrtia) ostiolatus SCHLOTHEIM
Spirifer (Reticularia) curvatus (SCHLOTHEIM)
Spirifer (Reticularia) aviceps KAYSER
Spirifer simplex PHILLIPS
Spirifer (Quadrifarius) macrorhynchus SCHNUR
Spirifer cf. *nudus* PHILLIPS
Spirifer aculeatus SCHNUR
Spirifer (Martinia) inflatus (SCHNUR)
Cyrtina heteroclita (DEFRANCE)
Cyrtina heteroclita laevis KAYSER
Cyrtinopsis cf. *undosa* (SCHNUR)
Athyris concentrica (v. BUCH)
Athyris tumida KAYSER
Athyris cf. *squamosa* SCHNUR
Ptychospira ferita (v. BUCH)
Nucleospira lens (SCHNUR)
Dicamara plebeia (SOWERBY)
Bifida lepida (GOLDFUSS)
Kayseria lens (PHILLIPS)
Hexacrinites anaglypticus GOLDFUSS
Hexacrinites cf. *spinosus* J. MÜLLER
Storthingocrinus fritillus (J. MÜLLER)
Storthingocrinus trifidus L. SCHULTZE
cf. *Amblacrinus rosaceus* (F. ROEMER)
Cupressocrinites abbreviatus GOLDFUSS
Cupressocrinites inflatus L. SCHULTZE
Cupressocrinites cf. *crassus* GOLDFUSS
Melocrinites pulcher SPRIESTERSBACH
Arthroacantha ornata W. E. SCHMIDT
Tiaracrinus quadrifons L. SCHULTZE
außerdem Bryozoen (u. a. Fenestelliden) und Crinoidenstielglieder **sehr häufig**, *Lepidocentrus*-Plättchen selten, Exemplare von *Cystiphylloides* sp. und ***Calceola sandalina*** LAMARCK (breite und seltener schmale Formen) **häufiger und tabulate** Korallen der Gattungen *Favosites, Pleurodictyum, Heliolites* und *Alveolites.*

2. Oberes Mitteldevon (Unteres Givetium)

a) Oberes Mitteldevon auf Blatt Eslohe und Blatt Meschede

Tentaculitenschiefer mit Odershäuser Fauna

Tentaculitenschiefer nördlich des Büemker Sattels LOTZE 1928 S. 16
Reister Schiefer südlich des Büemker Sattels LOTZE 1928 S. 20
Tentaculitenschiefer (Reister Schiefer) PAECKELMANN 1933 S. 256—257 Tab. 15
Tentaculitenschiefer EBERT 1956 Tab. 3

Zwischen Herhagen (Blatt Eslohe) und Löllinghausen NE Remblinghausen (Blatt Meschede) werden die sandigen Schiefer des Unteren Mitteldevons in ihrem Hangenden durch überwiegend milde, blaue bis blauschwarze Tonschiefer abgelöst, die als Tentaculitenschiefer an der Basis des Givets weite Verbreitung im

sauerländischen Faziesgebiet besitzen. Sie sind dünn- bis feinschiefrig, spalten meist völlig eben und zeichnen sich häufig durch eine feinschuppige Ausbildung aus. Stellenweise gehen diese milden Tonschiefer in Alaunschiefer über, deren reichliche Pyritführung im frischen Gestein schon makroskopisch sichtbar ist. Im Anstehenden sind Alaunschiefer beispielsweise in dem wegen seiner Fossilführung wichtigen Aufschluß nördlich P. 443,0 E Remblinghausen (Blatt Meschede R 52150, H 85940) zu beobachten. Ein gewisser Kalkgehalt tritt gelegentlich vor allem in den tieferen Partien auf; die angewitterten Tentaculitenschiefer sind dann orangefarben und ockerig gefärbt. In den höheren Partien werden die Gesteine des Tentaculitenschiefer-Horizontes deutlich sandiger; die milden Tonschiefer gehen in feinsandige, festere Schiefer über, die dickschieferig ausgebildet sind und uneben spalten. Schließlich begegnet man hin und wieder auch durch helle Bänder feingestreiften schwarzblauen Tonschiefern, die besonders charakteristisch SW Baldeborn (Blatt Meschede R 52560: H 86090) in einem aufgelassenen Steinbruch im Walde ausgebildet sind.

Die Tentaculitenschiefer bilden eine von Bremke (Blatt Eslohe) im Wennetal bis Remblinghausen (Blatt Meschede) zu verfolgende morphologische Senke, die in unserem Untersuchungsgebiet ganz besonders markant ist, da sie im Süden durch den hohen Bergzug der untermitteldevonischen Grauwacken-Schiefer und im Norden durch die ebenfalls härteren sandigen Gesteine der Wiedenester Schichten begrenzt wird. Die durch die tiefgründige Verwitterung ermöglichte starke landwirtschaftliche Nutzung der Verbreitungsfläche der Tentaculitenschiefer bedingt die schlechten Aufschlußverhältnisse gerade dieses Horizontes. Es gelang aber, aus vier Steinbrüchen, einem bei Erflinghausen (Blatt Eslohe, s. a. Lotze 1928 S. 11), drei weiteren in der Umgebung von Remblinghausen (Blatt Meschede), eine individuenarme Fauna zu gewinnen, die sich aber durch ihre Arten-Zusammensetzung als entscheidend für die stratigraphische Einordnung der Tentaculitenschiefer erwies. Unter den Formen stellen die Goniatiten *Agoniatites costulatus, Holzapfeloceras inversum* und *Sobolewia denckmanni* und die Zweischaler *Pterochaenia hians* und *Buchiola aquarum* Leitformen des Oberen Mitteldevons dar; sie alle sind nach Correns (1923) sowohl im Odershäuser Kalk der Ense bei Wildungen als auch in den gleichaltrigen Tentaculitenschiefern von Bonzel (Blatt Altenhundem) vertreten. Besonders wichtig ist *Sobolewia denckmanni*. Da dieser Goniatit nach Correns (1923 S. 234) als einziger unter den oben genannten Arten auf den Odershäuser Horizont beschränkt bleibt, während die übrigen Formen auch noch in jüngeren Schichten des Oberen Mitteldevons beobachtet wurden, gibt er die Möglichkeit, die Tentaculitenschiefer in das Odershäuser Niveau an die Basis des Givets einzuordnen. In petrographischer Hinsicht weichen sie allerdings insofern von ihren Äquivalenten, dem Odershäuser Kalk und den Bonzeler Tentaculitenschiefern, ab, als die für diese Horizonte so charakteristischen fossilreichen Kalklinsen nirgendwo beobachtet wurden. Die stark verarmte Fauna tritt meist nur in weit verstreuten Einzelexemplaren in den Tonschiefern auf, selbst Styliolinen und Tentaculiten sind nicht besonders häufig. Die Zusammensetzung der Fauna aus Orthoceren, Goniatiten, dünnschaligen Muscheln, kleinen Brachiopoden, Tentaculiten, Styliolinen und Ostracoden beweist ihren rein herzynischen Charakter im Sinne Herm. Schmidts.

Infolge einer Spezialaufsattelung treten die Tentaculitenschiefer der Senke von Reiste—Remblinghausen auch nördlich dieses Talzuges zwischen Erflinghausen und Remblinghausen wieder zutage. Dieser Tentaculitenschiefer-Zug stellt die Fortsetzung der aus dem Wennetal über Büemke nach Erflinghausen streichenden Tentaculitenschiefer dar, die nach Lotze (1928 S. 11) den Kern seines Büemker Sattels bilden. Während er auf Grund seiner Faunenfunde von Bremke und Reiste

(beide Blatt Eslohe) die Reister Tentaculitenschiefer mit voller Berechtigung an die Basis des Givets stellt, bezeichnet er die Tentaculitenschiefer des Sattelkerns als untermitteldevonische Wissenbacher Schiefer, da sie von sandreichen Schiefern überlagert werden, die nach seiner Auffassung den Selscheider Schichten zuzuordnen sind (LOTZE 1928 S. 11—15). Diese Einstufung der sandigen Schiefer in das oberste Eiflium stützt sich auf Faunen, die er an den bereits außerhalb seines Kartierungsgebietes gelegenen Fundpunkten südlich von Erflinghausen (Blatt Eslohe) und bei Nichtinghausen (Blatt Eslohe) aufgesammelt hat. Die wichtigsten in seiner Fossilliste auftretenden Formen sind *Dechenella verneuili, Microcyclus schmidti* und *Spirifer* cf. *ostiolatus.* Die beiden erstgenannten Arten gelten auch heute noch als Leitformen des Oberen Mitteldevons; das stratigraphisch tiefste bisher bekannte Vorkommen der genannten Tetrakoralle ist die Bonzeler Grenzschicht der Odershäuser Schichten (THIENHAUS 1940).

Da außerdem noch das einzige von LOTZE in seinem Untersuchungsgebiet gefundene Exemplar von *Spirifer ostiolatus* nach seinen Angaben schlecht erhalten ist, andererseits aber *ostiolatus*-ähnliche Spiriferen auch im tieferen Oberen Mitteldevon gelegentlich auftreten (vgl. auch S. 23), kam PAECKELMANN (1933 S. 257) zu dem Schluß, daß diese Gesteine in Wirklichkeit das Hangende der Reister Schiefer sind und daß sie einem Teil der „ungegliederten Mittleren Stringocephalen-Stufe" zwischen Wenholthausen und dem Büemker Sattel entsprechen. Diese unterschiedliche stratigraphische Deutung des Tentaculitenschiefer-Zuges von Büemke—Erflinghausen und seines Hangenden durch LOTZE und PAECKELMANN war die Veranlassung, dem Fundpunkt Erflinghausen (Blatt Eslohe) besondere Aufmerksamkeit zu schenken, zumal es galt, in diesem Gebiet den Anschluß an die von LOTZE für das Wennetal aufgestellte Stratigraphie zu finden. Dabei stellte sich heraus, daß der am SW-Ausgang von Erflinghausen hinter dem letzten Haus westlich des Baches gelegene Fundpunkt (Blatt Eslohe R 47730: H 83580) für die Stratigraphie der Unteren Stringocephalen-Stufe in diesem Gebiet von grundlegender Bedeutung ist, da er sowohl die Tentaculitenschiefer als auch noch die sandig-kalkigen Schichten in ihrem Hangenden zugänglich macht (Abb. 2). Der Aufschluß setzt sich aus zwei kleinen, wenige Meter voneinander getrennten, stark zugewachsenen Schürfen zusammen, die beide am Wege hinter dem Holzschuppen liegen. In dem westlichsten dieser Schürfe stehen blaue bis schwarzblaue, feinsandige, meist ebenspaltende und dickschiefrige Tonschiefer an, die in ihrer Petrographie völlig den

Wi.Sch. = *Wiedenester Schichten* B.Gr. = *Bonzeler Grenzschicht* Tsf. = *Tentaculitenschiefer*

Abb. 2. Aufschluß Erflinghausen, Blatt Eslohe R 47730, H 83580

aus einem Aufschluß SW Remblinghausen bekannten Tentaculitenschiefern gleichen. Von den spärlichen Fossilien waren bestimmbar:

Orthoceras sp.
cf. *Anarcestes rouvillei* v. Koenen
Naticopsis sp.
Buchiola aquarum Beushausen
Pterochaenia hians Waldschmidt
Chonetes sp.

Außerdem fanden sich zwei weitere unbestimmbare Goniatiten, einige unbestimmbare Brachiopoden, häufiger Styliolinen und seltener Tentaculiten und Pflanzenreste. *Anarcestes rouvillei, Buchiola aquarum* und *Pterochaenia hians* treten sowohl im Odershäuser Kalk an der Ense als auch in den Tentaculitenschiefern von Bonzel auf; zumindest die beiden Muscheln sind auf das Obere Mitteldevon beschränkt. Die Tentaculitenschiefer von Erflinghausen weichen also weder litho- noch biofaziell von den Reister Tentaculitenschiefern ab und bilden wie diese die Basis des Givets. Durch die im Hangenden der Tentaculitenschiefer in diesem Aufschluß aufgesammelte Fauna wird diese Einstufung bestätigt. So fanden sich in dem östlichen Schurf, wenige Meter hinter dem Holzschuppen, in den flaserigen, sandig-kalkigen Schiefern, die mit Bänderschiefern vergesellschaftet sind, als wichtigste Formen der artenreichen Fauna (s. S. 37):

Dechenella verneuili (Barrande)
Spinatrypa kelusiana Struve
Microcyclus praecox (F. Roemer) und
Pleurodictyum roemeri Döring

Die Vergesellschaftung dieser Arten weist auf tiefste Wiedenester Schichten hin, womit auch das Auftreten der Bänderschiefer in Einklang steht. Außerdem fanden sich zwischen den beiden Schürfen und im östlichen Teil des westlichen Schurfes Lesesteine eines flaserigen, sandig-kalkigen Gesteins, die eine außerordentlich arten- und individuenreiche Fauna enthielten. Die wichtigsten Arten sind auch hier wieder *Dechenella verneuili, Microcylus praecox* und *Pleurodictyum roemeri; Spinatrypa kelusiana* wurde dagegen nicht beobachtet. Diese auffallend fossilreichen Gesteine konnten leider nicht im Anstehenden nachgewiesen werden, doch dürften sie das Hangende der Tentaculitenschiefer (mit herzynischer Fauna) und das Liegende der Wiedenester Schichten (mit rheinischer Fauna) darstellen. Diese stratigraphische Position und die Ausbildung der Gesteine weist aber darauf hin, daß hier Äquivalente der Bonzeler Grenzschicht der Attendorner Mulde und des Nordflügels des Ebbesattels vorliegen (Thienhaus 1940 S. 23). Der Aufschluß von Erflinghausen gibt also ein durchgehendes Profil vom obersten Teil der Tentaculitenschiefer von Odershäuser Alter durch die Bonzeler Grenzschicht der Odershäuser Schichten bis in den tiefsten Teil der Wiedenester Schichten. In Übereinstimmung mit Paeckelmann betrachten wir daher den Tentaculitenschiefer-Zug von Büemke—Erflinghausen—Remblinghausen als Äquivalent des Reister Tentaculitenschiefer-Zuges und des auch nach Lotze obermitteldevonischen Tentaculitenschiefer-Zuges von Eslohe-Büenfeld.

Die zwischen Wenholthausen und Grevenstein wieder zutage tretenden Tentaculitenschiefer der Unteren Stringocephalen-Stufe werden nach Lotze (1928 S.16) zum Hangenden durch einige kalkige Bänke abgeschlossen, die durch besonders reichliche Fossilführung ausgezeichnet sind. Wegen ihrer stratigraphischen Position (zwischen Tentaculitenschiefern im Liegenden und Bänderschiefern im Hangenden) parallelisierte Thienhaus (1940 S. 23) diesen Horizont mit der Bonzeler Grenzschicht, die petrographisch recht ähnlich ausgebildet ist und die gleiche Fauna

führt. Da also die Tentaculitenschiefer des nördlichen Wennegebietes gleichermaßen wie die Tentaculitenschiefer des Gebietes zwischen Eslohe und Remblinghausen durch die Bonzeler Grenzschicht nach oben abgeschlossen und durch Bänderschiefer überlagert werden, dürfte ihre Altersgleichheit gesichert sein.

Es sei betont, daß damit noch keine Altersgleichheit mit den Reister Schiefern sensu LOTZE gefordert wird. Diese sollen vielmehr nach Auffassung dieses Autors die gesamte Untere Stringocephalen-Stufe vertreten, da eine Trennung von Tentaculitenschiefern und Bänderschiefern südlich des Büemker Sattels nicht durchzuführen war (LOTZE 1928 Tab. S. 10 u. S. 20). Deshalb entspricht nur der untere Teil der Reister Schiefer LOTZE's den Tentaculitenschiefern in dem hier gebrauchten Sinne.

Fossil-Liste der Tentaculitenschiefer

Fundpunkte:

1. Erflinghausen (Blatt Eslohe R 47 730, H 83 580)
2. SW Remblinghausen (Blatt Meschede R 50 800, H 85 160)
3. E Remblinghausen, E Kloidts Mühle (Blatt Meschede R 52 150, H 85 940)
4. E Remblinghausen, S Baldeborn (Blatt Meschede R 52 560, H 86 080)

Orthoceras sp.
cf. *Anarcestes rouvillei* v. KOENEN
Agoniatites costulatus WEDEKIND
Holzapfeloceras inversum WEDEKIND
Sobolewia denckmanni HOLZAPFEL
Tentaculites sulcatus F. A. ROEMER
Styliolina laevis REINH. RICHTER
Naticopsis sp.
Pterochaenia hians WALDSCHMIDT
Leiopteria sp.
Buchiola aquarum BEUSHAUSEN
Discina sp.
Leptaena rhomboidalis WAHLENBERG
Chonetes sp.
außerdem einige weitere unbestimmbare Brachiopoden, sehr selten Ostracoden und Pflanzenreste.

b) Oberes Mitteldevon auf Blatt Eversberg und Blatt Brilon

Ockerschiefer

Ockerschiefer PAECKELMANN (1933 S. 249, 254, 255)
Kalkige Crinoiden-Bryozoenschiefer PAECKELMANN (1933 S. 248; Erl. Blatt Brilon, S. 18) unterer Teil
Ockerschiefer EBERT (1954 S. 4)
Ockerschiefer EBERT (1956 Tab. 3)

Zwischen Beringhausen am Westrand von Blatt Eversberg und der Altenbürener Störung (Blatt Brilon) stellen sich im Hangenden des *ostiolatus*-Horizontes zunächst vereinzelte Partien kalkiger, zumeist feinsandiger Schiefer ein, deren hoher Eisen-Karbonatgehalt ihnen in angewittertem Zustand eine charakteristische Ockerfärbung verleiht. In diesen dünn- bis dickschiefrigen, plattigen oder häufig uneben aufspaltenden, ursprünglich kalkigen Schiefern finden sich auch linsenförmige und flaserige kalkige ockerige Einlagerungen, die bis zu mehreren Zentimetern Dicke anschwellen können. Diese „Ockerschiefer", die sich erst weiter zum Hangenden zu mächtigeren Schichtpaketen zusammenschließen, sind in den tieferen Partien in Gesteine vom petrographischen Charakter der Oberen Selscheider Schiefer des Unteren Mitteldevons eingeschaltet. Aus den blaugrauen bis blauschwarzen, zum Teil sandigen Kalkflaserschiefern dieser Übergangszone

entwickeln sich stellenweise bis 10 cm mächtige Bänke harter blaugrauer unreiner, feinsandiger, flaseriger Kalke, die auf ein bestimmtes stratigraphisches Niveau beschränkt zu sein scheinen und zwischen dem Elpetal und Bigge eine deutliche Steilkante im Gelände bilden. Wahrscheinlich entsprechen diesen Flaserkalken auch die am Rinkendahl (Blatt Brilon) zu beobachteten gleichartigen Bildungen, auf die schon Paeckelmann (1933 S. 250; Erl. Blatt Brilon S. 18) hinwies. Im Hangenden der Flaserkalke werden die Ockerschiefer zum vorherrschenden Gestein. Sie setzen, vergesellschaftet mit dünnschiefrigen, eben spaltenden, angewittert dunkelbraun gefärbten Tonschiefern und Mergelschiefern, diese Schichtserie bis zur Bonzeler Grenzschicht zusammen. Häufig ist in den teils flaserigen, teils plattig ausgebildeten Ockerschiefern und den sie begleitenden dunkelbraun gefärbten Tonschiefern ein gewisser Feinsandgehalt. Doch treten untergeordnet auch sehr milde, dünn- bis feinschiefrige Tonschiefer auf, die in frischem Zustand blau- bis schwarzblau, verwittert graubraun bis hellbraun gefärbt sind.

Wie die Tentaculitenschiefer, so bilden auch die Ockerschiefer morphologisch eine breite Senke. Vom Nierbachtal im Westen läßt sie sich im Streichen fast über das ganze Blatt Eversberg bis nach Olsberg im Osten verfolgen und wird im Süden und Norden durch Bergzüge begrenzt, die im Süden von den harten sandig-kalkigen Gesteinen der untermitteldevonischen Oberen Selscheider Schiefer und verschiedenen Diabaszügen und im Norden von den rauhen Schiefern und Grauwackenschiefern des höheren Oberen Mitteldevons aufgebaut werden.

Der Horizont der Ockerschiefer stellt die fossilreichste Einheit innerhalb der in dieser Arbeit untersuchten Schichtfolge dar. Allerdings bleibt die so außerordentlich individuenreiche wie artenreiche Fauna auf bestimmte Zonen der Gesteinsfolge beschränkt; so erwiesen sich die tieferen und die höheren Partien der Ockerschiefer als besonders fossilreich, während der mittlere Teil kaum nennenswertes Fossilmaterial lieferte.

Im tieferen Teil der Ockerschiefer erinnert die Zusammensetzung der Fauna, die größtenteils aus den Kalkflaserschiefern und aus den Kalklinsen und Kalkbänkchen gewonnen wurde, noch weitgehend an das Faunenbild der Oberen Selscheider Schiefer im Liegenden. Crinoiden und Bryozoen, zu denen sich jetzt allerdings in verstärktem Maße auch Korallen gesellen, sind stellenweise immer noch besonders zahlreich vertreten. Auch von den Brachiopoden, die in diesem Niveau angetroffen wurden, fanden sich die meisten Arten bereits im Liegenden. Nur noch im unteren Teil der Ockerschiefer wurden *Stropheodonta subtetragona, Hypothyridina procuboides, Gruenewaldtia* cf. *latilinguis, Spirifer subcuspidatus, Spirifer macrorhynchus* und *Cyrtinopsis* cf. *undosa* beobachtet; in den höheren Partien des hier untersuchten Profiles scheinen sie dagegen zu fehlen. *Hypothyridina procuboides* wie auch *Tiaracrinus quadrifrons* ließen sich nur bis in den Grenzbereich zwischen dem *ostiolatus*-Horizont und den Ockerschiefern nachweisen. *Chonetes bretzii,* der ebenfalls im Liegenden beobachtet wurde, tritt im unteren Teil der Ockerschiefer nicht selten auf, während er in den höheren Partien dieser Folge nicht gefunden wurde. Doch scheint diese Art noch nicht in den Ockerschiefern zu erlöschen, da wenige Exemplare von *Chonetes bretzii* auch in den Wiedenester Schichten aufgesammelt wurden. Selbst *Spirifer (Spinocyrtia) ostiolatus* wurde in einzelnen Stücken auch noch im Hangenden des *ostiolatus*-Horizontes angetroffen; die Fundstellen liegen jedoch alle noch im tieferen Niveau der Ockerschiefer.

Besonders erwähnt sei auch das relativ häufige Vorkommen von *Hysterolites (Acrospir.)* der *supraspeciosus*-Gruppe. Der schlechte Erhaltungszustand unserer Aufsammlungen erschwerte die Bestimmung der Unterart dieser von Solle (1953) bearbeiteten Gruppe. Wo es gelang, möglichst wenig verdrückte Steinkerne zu

gewinnen oder wo bei Schalen-Exemplaren der Muskelzapfen frei präpariert werden konnte, stellte sich heraus, daß außer der nach LOTZE (1928) und SOLLE (1953) bis in die Wiedenester Schichten aufsteigenden Nominat-Unterart auch noch zwei weitere Unterarten von *Hysterolites (Acrospir.) supraspeciosus* auftreten, die nach den Untersuchungen SOLLES an der Grenze Eiflium/Givetium erlöschen sollen. Als Seltenheit fand sich an zwei Stellen im tieferen Teil der Ockerschiefer auch *Hysterolites (Acrospir.) intermedius*. Das am besten erhaltene Exemplar erwies sich als ein Vertreter der Unterart *Hysterolites (Acrospir.) intermedius dissectus* SOLLE, die damit auch aus dem sauerländischen Faziesgebiet bekannt wird. Weitere Exemplare scheinen zu *Hysterolites (Acrospir.) intermedius intermedius* SOLLE zu gehören, doch konnte wegen des schlechten Erhaltungszustandes die Unterart nicht sicher bestimmt werden.

Zum ersten Mal treten im unteren Teil der Ockerschiefer die Brachiopoden *Stropheodonta caudata, „Spirifer" davidsoni, Tetratomia tetratoma* und *Spirifer concentricus* auf. Sie bleiben auf diesen Abschnitt der Schichtfolge beschränkt und bilden zusammen mit *Septalaria microrhyncha, Spirifer simplex*, zahlreichen Exemplaren von *Calceola sandalina* und kleinen hornförmigen Einzelkorallen eine charakteristische Fossilgemeinschaft. Auch im SW-Teil der Attendorner Mulde wurde von THIENHAUS (1940 S. 21 in den fossilreichen Brachiopodenbänken der tiefsten Odershäuser Schichten die Vergesellschaftung von Formen seiner Selscheider Schiefer mit *Camarophoria microrhyncha, Spirifer simplex, Spirifer concentricus, Calceola sandalina* und kleinen hornförmigen Einzelkorallen beobachtet. THIENHAUS (1940 S. 49) verglich bereits diese Basalschicht der Odershäuser Schichten mit den von PAECKELMANN (1933 S. 250) beschriebenen Basisschichten seiner obermitteldevonischen Crinoiden-Bryozoen-Schiefer vom Rinkendahl (Blatt Brilon). PAECKELMANNS stratigraphische Einstufung dieses Fundpunktes, der, unmittelbar westlich der Altenbürener Störung gelegen, die östliche Begrenzung unseres Arbeitsgebietes darstellt, konnte ich bestätigen; die kalkigen Schiefer und Flaserkalke vom Rinkendahl liegen im unteren Teil der Ockerschiefer an der Basis des Oberen Mitteldevons. *Stropheodonta caudata* fand sich im SW-Teil der Attendorner Mulde noch nicht in der Basalschicht der Odershäuser Schichten, doch tritt dieser Brachiopod noch in den Unteren Odershäuser Schichten auf und bleibt nach THIENHAUS auch auf dieses stratigraphische Niveau beschränkt. Gleiches Verhalten zeigt *Stropheodonta caudata* in unserem Arbeitsgebiet. Doch ist ihr Leitwert lokal begrenzt, da im Rheinischen Schiefergebirge sowohl ältere als auch jüngere Vorkommen von *Stropheodonta caudata* bekannt sind. Immerhin darf sie als bezeichnend für den weiteren Bereich der Eifel/Givet-Grenze angesehen werden.

Unter den Brachiopoden, die nur im unteren Teil der Ockerschiefer gefunden wurden, seien schließlich auch noch *Dalmanella opercularis* und die Einzelfunde von *Uncinulus subcordiformis* und *Meristella* ? aff. *gutta* genannt, da sie in anderen Gebieten auch in gleichaltrigen Sedimenten auftreten. Das Vorkommen der ersten beiden Brachiopoden berichtet SPRIESTERSBACH (1942 Tab. S. 110) aus den Gummersbacher Mergelschiefern (Odershäuser Schichten). *Meristella* ? *gutta* wurde vom gleichen Autor als *Athyris gutta* zuerst aus den Hobräcker Schichten des Bergischen Landes beschrieben, ihr ähnliche Formen werden von STRUVE (in: HOTZ, KRÄUSEL und STRUVE 1955 S. 108) als *Meristella* ? aff. *gutta* SPRIESTERSBACH u. a. auch aus „Grenzbildungen zwischen Rommersheimer und Fleringer Schichten" der Hillesheimer Mulde aufgeführt.

Als Beispiel für die Fossilführung des unteren Teiles der Ockerschiefer sei die aus Kalkflaserschiefern, Kalklinsen und Tonschiefern gewonnene Fauna eines Fundpunktes SE Gevelinghausen, am Wege, der bei P. 385 von der Straße Gevelinghausen—Bigge abzweigt (Blatt Eversberg R 61650, H 90490), mitgeteilt:

Phacops schlotheimi Bronn
Aviculopecten sp.
Macrodus praecursor Spriestersbach
Nucula sp.
Cypricardinia crenistria (Sandberger)
Cypricardinia lima (Sandberger)
Schizophoria striatula (Schlotheim)
Dalmanella eifliensis (Verneuil)
Dalmanella cf. *canalicula* (Schnur)
Stropheodonta interstrialis (Phillips)
Stropheodonta caudata (Schnur)
Schellwienella umbraculum (Schlotheim)
Chonetes (Plicochonetes) minutus (Goldfuss)
Chonetes bretzii Schnur
Productella subaculeata (Murchison)
Pentamerus globus (Bronn)
Gypidula galeata (Dalman)
Atrypa zonata Schnur, feinrippige Form
Atrypidae indet.
Spinatrypa cf. *aspera* (Schlotheim)
Hysterolites (Acrospir.) intermedius dissectus Solle
Spirifer concentricus Schnur
Spirifer (Martinia) inflatus (Schnur)
Cyrtina heteroclita (Defrance)
Athyris concentrica (v. Buch)
Kayseria lens (Phillips)
Bryozoen
Lepidocentrus sp.
Cupressocrinites sp.
außerdem Favositenstöcke und sehr häufig Tetrakorallen, unter denen neben *Calceola sandalina* Lamarck und *Cystiphylloides* sp. vor allem kleine hornförmige Einzelkorallen auffallen.

Auf die fossilreichen Partien der tieferen Ockerschiefer folgen im Hangenden meist feinsandige, kalkige Schiefer, die sehr fossilarm sind. Erst im höheren Teil dieser Serie, der überwiegend aus mergeligen Schiefern zusammengesetzt wird, stellen sich wieder mehr Fossilien ein. Der Arten-Reichtum des unteren Teiles der Ockerschiefer wird hier allerdings längst nicht erreicht. Muscheln, Gastropoden, Crinoiden und Korallen sind nur noch in wenigen Exemplaren vertreten; in der Zahl der Arten und der Individuen überwiegen bei weitem die Brachiopoden. Vor allem sind es *Spirifer mucronatus diluvianus, Atrypa reticularis* und — dagegen etwas zurücktretend — auch *Septalaria microrhyncha,* die in zahlreichen Exemplaren auftreten und die Zusammensetzung der Faunen bestimmen. *Spirifer mucronatus diluvianus* erscheint mit einer langflügeligen und einer kurzflügeligen Form zum ersten Mal im oberen Teil der Ockerschiefer und konnte auch noch in der Bonzeler Grenzschicht nachgewiesen werden. Dieser Spirifer ist besonders bezeichnend für das unterste Givet; er wird von Thienhaus aus den Odershäuser Schichten genannt und tritt in der Eifel in den Freilinger Schichten der Rohrer Mulde (Glinski 1953) und in den gleichaltrigen *reticularis*-Mergeln der Sötenicher Mulde (W. E. Schmidt 1935) auf. Schließlich sei von den wichtigeren Brachiopoden des oberen Teils der Ockerschiefer auch noch *Spirifer simplex* erwähnt. Er fand sich nur vereinzelt und wurde nicht nur auch in den unteren Partien dieser Schichtfolge, sondern an einem Fundpunkt bereits in den Oberen Selscheider Schiefern angetroffen (s. a. S. 16). Wenn auch sein Leitwert für das Obermitteldevon andernorts zweifelhaft geworden ist, so darf *Spirifer simplex* doch als bezeichnend für die

Brachiopodenfauna der Odershäuser Schichten und der ihnen äquivalenten Freilinger Schichten gelten. Als Beispiel für die Zusammensetzung der Fauna im oberen Teil der Ockerschiefer sei hier die Fossilführung eines Fundpunktes aus dem Valmetal südlich „zu Heringhausen" vom Stollenmundloch (Blatt Eversberg R 58600, H 89900) mitgeteilt:

Schizophoria striatula (SCHLOTHEIM)
Leptaena rhomboidalis WAHLENBERG
Stropheodonta interstrialis (PHILLIPS)
Strophonella anaglypha quadrata LOTZE
Schellwienella umbraculum (SCHLOTHEIM)
Productella subaculeata (MURCHISON)
Septalaria microrhyncha (F. ROEMER)
Atrypa reticularis (LINNE)
Spinatrypa aspera (SCHLOTHEIM)
Spirifer mucronatus diluvianus (STEININGER)
Crinoidenstielglieder
Pleurodictyum granuliferum SCHLÜTER

Den wichtigsten Beweis für die Einstufung der Ockerschiefer an die Basis des Givets liefert *Pleuodictyum roemeri*. Diese bisher nur aus dem tieferen Oberen Mitteldevon (Odershäuser Schichten THIENHAUS 1940 S. 25 und Fleringer Schichten der Prümer Mulde HAPPEL & REULING 1937 S. 34) bekannte Koralle wurde nur an sehr wenigen Fundpunkten gefunden; gesichert ist ihre Verbreitung in den höheren Partien der Ockerschiefer, der Bonzeler Grenzschicht und in tiefen Wiedenester Schichten. Ob sie bereits in dem unteren Teil der Ockerschiefer auftritt, kann nicht sicher entschieden werden. Begleitet wird sie von *Pleurodictyum granuliferum*, das ungleich häufiger ist und von den Basisschichten der Ockerschiefer bis in die Wiedenester Schichten angetroffen wurde.

ANDREE (1924 S. 855) führt von einem Fundpunkt an der Chaussee Olsberg—Altenbüren, aus dem oberen Teil der Ockerschiefer, mit *Spirifer mucronatus diluvianus* zusammen auch *Spirifer undifer* an. Ich fand diese wichtige Leitform des Oberen Mitteldevons nicht.

Auffallend ist der relativ hohe Anteil, den die Zweischaler in der Ockerschiefer-Fauna einnehmen. Weitaus die größere Zahl der in der Faunenliste aufgeführten Arten stammt aus einem Aufschluß bei Heringhausen im Valmetal, der den Ausschachtungen für die neue Siedlung zu verdanken war. Während *Aviculopecten radiatus, Ctenodonta biornata, Cypricardella pandora, Paracyclas proavia* und *Paracyclas rugosa minor* nach THIENHAUS und SPRIESTERSBACH auch in den Odershäuser Schichten bzw. in den Gummersbacher Mergelschiefern auftreten, wurden doch auch mehrere Arten beobachtet, die bisher nur aus dem Unteren Mitteldevon — vor allem aus den Selscheider Schichten — bekannt waren. Bei der starken Fazies-Abhängigkeit der Zweischaler ist zu vermuten, daß die Fortsetzung der sandig-kalkigen Lithofazies des Unteren Mitteldevons bis in den unteren Teil der Ockerschiefer, aus dem die meisten dieser Formen stammen, ihr Weiterleben begünstigte.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß sich in dem bearbeiteten Gebiet die Grenze Unteres/Oberes Mitteldevon nicht durch einen scharfen Faunenschnitt ausprägt. Auf Grund der faunistischen Übereinstimmung mit den Odershäuser Schichten im SW-Teil der Attendorner Mulde, mit den gleichaltrigen Freilinger Schichten der Eifel sowie mit den *reticularis*-Mergeln der Sötenicher Mulde ist aber u. E. die Einordnung der Ockerschiefer an die Basis des Givets genügend gesichert. Gestützt wird diese Einstufung durch das Auftreten von *Pleurodictyum roemeri*, der einzigen sicheren givetischen Leitform unseres Untersuchungsgebietes.*

Tabelle 5

Vergleich wichtiger Fossilien aus den *reticularis*-Mergeln der Sötenicher Mulde, den Freilinger Schichten der Rohrer Mulde, den Odershäuser Schichten der Attendorner Mulde und den Ockerschiefern des östlichen Sauerlandes.
(in Ergänzung der von Glinski 1953 Tab. 1, zusammengestellten Übersicht)

	Quiring 1913 Söten. Mulde	W. E. Schmidt 1936 Söten. Mulde	Glinski 1953 Rohrer Mulde	Thienhaus 1940 Attendorn. Mulde	H. Müller 1960 Östl. Sauerland
Dechenella verneuili (Barr.)	+	? +	+	+	? +
Dalmanella canalicula (Schn.)	—	—	+	+	? +
Dalmanella eifliensis (Vern.)	—	+	+	+	+
Stropheodanta caudata (Schn.)	+	+	+	+	+
Stropheodonta subtetragona (F. Roem.)	+	+	+	—	+
Chonetes minutus (Goldf.)	+	+	+	+	+
Uncinulus primipilaris (Buch)	+	+	+	+	—
Uncinulus pentagonus (Goldf.)	+	+	+	—	—
Atrypa plana Kayser	—	+	+	—	+
Spinatrypa aspera (Schloth.)	—	+	+	+	+
Spirifer aviceps Kayser	+	+	+	+	+
Spirifer inflatus Schnur	+	+	+	+	+
Spirifer mucronatus diluvianus Stein.	+	+	+	+	+
Spirifer simplex Phill.	—	—	+	+	+
Spirifer undiferus F. Roem.	+	+	+	—	+
Bifida lepida (Goldf).	+	+	+	+	+
Kayseria lens (Phill.)	+	+	+	—	+
Calceola sandalina Lam.	+	+	+	+	+
Pleurodictyum roemeri Dör.	—	—	—	+	+

* In diesem Zusammenhang sei noch erwähnt, daß die wegen ihres unbezweifelten Leitwertes für das Obere Mitteldevon so wichtige *Dechenella verneuili* mit Sicherheit erst im unmittelbar Hangenden der Ockerschiefer nachgewiesen werden konnte; im unteren Teil dieses Horizontes fand sich lediglich ein artlich nicht bestimmbares Dechenellen-Pygidium.

Für eine Altersgleichheit mit den Odershäuser Schichten spricht schließlich auch die übereinstimmende Ausbildung des Liegenden und Hangenden beider Schichtfolgen. Odershäuser Schichten und Ockerschiefer werden im Liegenden durch *Spirifer (Spinocyrtia) ostiolatus* führende Gesteine begrenzt und durch die fossilreiche Bonzeler Grenzschicht nach oben abgeschlossen bzw. überlagert.

In dieser stratigraphischen Posistion an der Basis des Givets stellen die Ockerschiefer die fazielle Vertretung der Tentaculitenschiefer der Blätter Meschede und Eslohe dar. Der Fazieswechsel zwischen den Tentaculitenschiefern und den kalkigen Ockerschiefern wurde bereits von PAECKELMANN (1933 S. 249) erkannt. THIENHAUS (1940 S. 49) wies darauf hin, daß hierbei eine Analogie vorliegt zu dem im SW-Teil der Attendorner Mulde und auf dem Nordflügel des Ebbesattels beobachteten Faziesüberganges von Tentaculitenschiefern in die Mergelschiefer der Odershäuser Schichten. Das Verzahnungsgebiet der beiden Faziesbezirke liegt im Bereich der Blattgrenze von Blatt Eversberg und Blatt Meschede. Da gerade dort besonders verwickelte Lagerungsverhältnisse herrschen, deren Klärung erst auf Grund einer genauen Kartierung möglich ist, läßt sich vorläufig nur feststellen, daß der Übergang der Tentaculitenschiefer mit ihrer stark verarmten Stillwasser-Fauna in die durch eine reiche rheinische Bodenfauna ausgezeichneten Ockerschiefer im Gebiet zwischen Löllinghausen (Blatt Meschede) und Beringhausen (Blatt Eversberg) stattfinden muß. Die Profilaufnahme an der Straße Beringhauser Heilstätte—Heggen ergab, daß zwischen *ostiolatus*-Horizont und Bonzeler Grenzschicht, die beide hier anstehen, eine Schichtfolge eingeschlossen ist, die im unteren Teil aus typischen, kalkig-feinsandigen Ockerschiefern zusammengesetzt wird und sich in den mittleren und höheren Partien vorherrschend aus dünn- bis feinschiefrigen, eben spaltenden, schwarzblauen Tonschiefern aufbaut, in die stellenweise einzelne Kalklinsen eingeschaltet sind. In den Ockerschiefern fand sich in dem aufgelassenen Steinbruch an der Straße (Blatt Eversberg R 53680, H 88450) im Hangenden von zwei Korallenbänkchen eine reiche Fauna, die aus Trilobiten, Gastropoden, Muscheln, Brachiopoden, Bryozoen, Crinoidenstielgliedern, *Lepidocentrus*-Plättchen und *Pleurodictyum granuliferum* bestand. Ihre Zusammensetzung unterscheidet sich in keiner Weise von der der Ockerschiefer-Faunen weiter im Osten. Die schwarzblauen Tonschiefer, in die die Ockerschiefer unter Zwischenschaltung einzelner Crinoiden-Bryozoen-Korallen-Lagen allmählich übergehen, erwiesen sich als ziemlich fossilarm. Sie führen an einigen Stellen Tentaculiten und Styliolinen und in den Kalklinsen außer zahlreichen Atrypiden und wenigen weiteren Brachiopoden mehrere Exemplare von *Orthoceras* sp. und *Kophinoceras* sp. Die Fossilführung wie auch der petrographische Charakter der Tonschiefer zeigt hier also schon Anklänge an die Ausbildung der Tentaculitenschiefer im Westen, wenn auch die Bodenformen noch in der Überzahl sind. Die erste einwandfreie Stillwasser-Fauna, bestehend aus Orthoceren, Goniatiten und Styliolinen, fand sich NE Remblinghausen im Walde südlich von Baldeborn (Blatt Meschede, R 52560, H 86080).

Schließlich weisen aber auch schon die in den Ockerschiefern gemachten Einzelfunde von Tentaculiten und Orthoceren und vor allem auch der Fund eines artlich leider nicht bestimmbaren *Agoniatites* sp. von Heringhausen darauf hin, daß tatsächlich der Ablagerungsbereich der Ockerschiefer in den Sedimentationsraum der Tentaculitenschiefer überging, daß es sich hier also um gleichzeitige Bildungen verschiedener Faziesbereiche handelt.

Fossil-Liste der Ockerschiefer

Fundpunkte:

1. Lungenheilstätte Beringhausen, am Wege nach Heggen
   (Blatt Eversberg R 53680, H 88450; R 53540, H 88550)
2. Nierbachtal, SE Grimlinghausen
   (Blatt Eversberg R 55870, H 89070)
3. westlich Halbeswig
   (Blatt Eversberg R 56280, H 88980)
4. Halbeswig, an der Straße östlich P. 415
   (Blatt Eversberg R 56820, H 89240)
5. Valmetal, am Wege Heringhausen—Halbeswig
   (Blatt Eversberg zwischen R 58380, H 89460 und R 58600, H 89180)
6. Heringhausen, Weg hinter der Post
   (Blatt Eversberg zwischen R 58480, H 88920 und R 58600, H 89020)
7. neue Siedlung Heringhausen
   (Blatt Eversberg zwischen R 58830, H 89160 und R 58830, H 89390)
8. Valmetal, SW „Auf dem Stein", an der alten Ramsbecker Bahn
   (Blatt Eversberg R 58800, H 89950)
9. Valmetal, Steinbruch nördlich „Auf dem Stein"
   (Blatt Eversberg R 59110, H 90120)
10. Valmetal, Ortseingang von Heringhausen, südlich „Zu Heringhausen"
    (Blatt Eversberg R 58600, H 89900; R 58580, H 90040)
11. südlich Gevelinghausen, Nordhang von „Am Löh"
    (Blatt Eversberg zwischen R 60620, H 89840 und R 60680, H 89810)
12. Gevelinghausen, im Ort und an der Straße nach Bigge
    (Blatt Eversberg R 61140, H 90760; R 61200, H 90840; R 61390, H 90790;
    R 61670, H 91070)
13. SE Gevelinghausen, Weststelle
    (Blatt Eversberg zwischen R 61620, H 90500 und R 61670, H 90450; zwischen
    R 61850, H 90330 und R 61970, H 90180; R 61750, H 90300)
14. SW Bigge, am Ufer im Felde
    (Blatt Eversberg R 62290, H 90740)
15. Straße Bigge—Gevelinghausen, am Ortseingang von Bigge
    (Blatt Eversberg R 62250, H 91370
16. südlich Bigge, bei P. 385
    (Blatt Eversberg R 62620, H 90690)
17. nördlich Olsberg, am Wege östlich P. 374
    (Blatt Eversberg R 65030, H 92200)
18. Rinkendahl bei Olsberg
    (Blatt Brilon zwischen R 66080: H 92880 und R 65820: H 92500)
19. Langer Berg, an der Straße Olsberg—Altenbüren
    (Blatt Brilon R 65730, H 93100)

Otarion cf. *ceratophthalmus* Goldfuss
Proetus sp.
Phacops schlotheimi Bronn
Phacops breviceps Barrande
Asteropyge punctatus (Steininger)
Ceratocephala sp.
Dechenella sp.
Orthoceras sp.
Kophinoceras ornatum (Goldfuss)
Gomphoceras sp.
Agoniatites sp.
Tentaculites sp.
Dentalium annulatum Phillips
Bellerophon lineatus Goldfuss

Euomphalus radiatus GOLDFUSS
Eunema filicostatum SPRIESTERSBACH
Turbonitella piligera SANDBERGER
Platyceras priscum (GOLDFUSS)
Platyceras cf. *immersum* (BARRANDE)
Naticopsis sp.
Loxonema obliquiarcuatum SANDBERGER
Aviculopecten radiatus GOLDFUSS
Avicula dilatata (WHIDBORNE)
Avicula cf. *placida* WHIDBORNE
Nyassa cf. *dorsata* GOLDFUSS
Macrodus delitescens BEUSHAUSEN
Macrodus praecursor SPRIESTERSBACH
Nucula fornicata GOLDFUSS
Nucula aquisgranensis GOLDFUSS
Ctenodonta biornata SPRIESTERSBACH
Ctenodonta (Palaeoneilo) primaeva STEININGER
Ctenodonta (Palaeoneilo) cf. *crassa* BEUSHAUSEN
Nuculites elliptica (MAURER)
Myophoria cf. *globula* SPRIESTERSBACH
Cypricardella pandora W. E. SCHMIDT
Crassatellopsis cf. *hauchecornei concentrica* SPRIESTERSBACH
Paracyclas cf. *proavia* (GOLDFUSS)
Paracyclas cf. *antiqua* (GOLDFUSS)
Paracyclas cf. *rugosa minor* GOLDFUSS
Cypricardinia lima (SANDBERGER)
Cypricardinia crenistria (SANDBERGER)
Conocardium sp.
Helminthochiton sp.
Petrocrania sp.
Schizophoria striatula (SCHLOTHEIM)
Schizophoria cf. *excisa* (QUENSTEDT)
Dalmanella eifliensis (VERNEUIL)
Dalmanella opercularis (M. V. K.)
Dalmanella tetragona (F. ROEMER)
Dalmanella cf. *canalicula* (SCHNUR)
Leptaena rhomboidalis WAHLENBERG
Stropheodonta interstrialis (PHILLIPS)
Stropheodonta subtetragona (F. ROEMER)
Stropheodonta cf. *subtransversa* (SCHNUR)
Stropheodonta caudata (SCHNUR)
Strophonella anaglypha quadrata LOTZE
Pholidostrophia lepis (BRONN)
Schellwienella umbraculum (SCHLOTHEIM)
Chonetes (Plicochonetes) minutus (GOLDFUSS)
Chonetes sarcinulatus SCHLOTHEIM
Chonetes bretzii SCHNUR
Productella subaculeata (MURCHISON)
Scenidium areola (QUENSTEDT)
Gypidula galeata (DALMAN)
Pentamerus globus (BRONN)
„Spirifer" davidsoni SCHNUR
Septalaria microrhyncha (F. ROEMER)
Uncinulus parallelepipedus (BRONN)
Uncinulus subcordiformis (SCHNUR)
Hypothyridina procuboides (KAYSER)
Tetratomia tetratoma (SCHNUR)

Atrypa reticularis (Linne)
Atrypa desquamata Sowerby
Atrypa zonata Schnur feinrippige Form
Atrypa plana Kayser
Spinatrypa aspera (Schlotheim)
Gruenewaldtia latilinguis (Schnur)
Spirifer subcuspidatus Schnur s. l.
Spirifer (Spinocyrtia) ostiolatus Schlotheim
Spirifer mucronatus diluvianus (Steininger)
Hysterolites (Acrospir.) intermedius dissectus Solle
Hysterolites (Acrospir.) sp. sp. *intermedius*-Gruppe (Schlotheim)
Hysterolites (Acrospir.) supraspeciosus polymorphus Solle
Hysterolites (Acrospir.) supraspeciosus fuchsianus Spriestersbach
Hysterolites (Acrospir.) supraspeciosus supraspeciosus (Lotze)
Spirifer (Reticularia) curvatus (Schlotheim)
Spirifer (Reticularia) aviceps (Kayser)
Spirifer aculeatus Schnur
Spirifer concentricus Schnur
Spirifer (Quadrifarius) macrorhynchus Schnur
Spirifer simplex Phillips
Spirifer (Martinia) inflatus (Schnur)
Spirifer cf. *nudus* Phillips
Cyrtina heteroclita (Defrance)
Cyrtinopsis cf. *undosa* (Schnur)
Athyris concentrica (v. Buch)
Meristella ? aff. *gutta* (Spriestersbach)
Nucleospira lens (Schnur)
Dicamara plebeia (Sowerby)
Ptychospira ferita (v. Buch)
Bifida lepida (Goldfuss)
Kayseria lens (Phillips)
Kayserella lepida (Schnur)
Dielasma whidbornei Davidson
Bryozoen
Lepidocentrus sp.
Hexacrinites cf. *spinosus* J. Müller
Storthingocrinus fritillus (J. Müller)
Storthingocrinus sp.
Cupressocrinites cf. *inflatus* L. Schultze
Arthroacantha sp.
Tiaracrinus quadrifrons L. Schultze
Schwammnadel von *Astraeospongia (Octacium) rhenana* Schlüter
Tetrakorallen u. a.
  kleine hornförmige Einzelkorallen
  Cystiphylloides (Skoliophyllum) lamellosus (Goldfuss)
  Cystiphylloides sp.
  Calceola sandalina lata Rud. Richter
  Calceola sandalina Lamarck
tabulate Korallen, u. a.
  Pleurodictyum granuliferum Schlüter
  Pleurodictyum roemeri Döring
  Favosites sp.
fragliche Stromatoporen
Receptaculites neptuni Defrance

Die Bonzeler Grenzschicht

In dem Aufschluß am SW-Ausgang von Erflinghausen (Blatt Eslohe Abb. 2) fanden sich im Hangenden der schwarzblauen feinsandigen Tentaculitenschiefer mit Odershäuser Fossilien und im Liegenden von flaserigen, sandig-kalkigen Schiefern und Bänderschiefern mit Wiedenester Fauna Lesesteine eines dunkelbraun gefärbten sandigen Gesteines, das von ungeheuren Mengen von Brachiopodenschalen und Crinoidenstielgliedern erfüllt ist. Folgende Gattungen und Arten konnten hier erkannt werden:

Phacops sp.
Asteropyge sp.
Dechenella verneuili (BARANDE)
Dalmanella sp.
Strophonella anaglypha quadrata LOTZE
Schellwienella umbraculum (SCHLOTHEIM)
Leptaena rhomboidalis WAHLENBERG
Productella subaculeata (MURCHISON)
Scenidium areola (QUENSTEDT)
Spirifer (Martinia) inflatus SCHNUR
Cyrtina heteroclita (DEFRANCE)
Kayseria lens (PHILLIPS)
Ptychospira cf. *ferita* (v. BUCH)
Bifida lepida (GOLDFUSS)
außerdem selten Bryozoen-Reste und *Lepidocentrus*-Plättchen, häufig Crinoidenstielglieder (auch Armglieder von *Cupressocrinites* sp.)
und wenige Exemplare von *Microcyclus praecox* (F. ROEMER)
und *Pleurodictyum roemeri* DÖRING

Im Verlauf der weiteren Untersuchungen stellte sich heraus, daß auch der Übergang der Mergelschiefer und Tonschiefer der Ockerschiefer-Schichtfolge in die vorherrschend sandigen Schiefer und Bänderschiefer der Wiedenester Schichten durch einen geringmächtigen, äußerst fossilreichen Horizont gekennzeichnet ist. Die Gesteine dieser Grenzschicht sind graublaue dickflaserige, kalkig-sandige Schiefer, die in angewittertem Zustand dunkelbraun gefärbt sind.

Die Zusammensetzung der arten- und individuenreichen Fauna schwankt an den einzelnen Fundpunkten. Im allgemeinen sind aber Brachiopoden und Crinoidenstielglieder am stärksten vertreten und geben diesem Horizont an manchen Stellen den Charakter einer Brachiopoden-Crinoiden-Schill-Lage. Daneben sind Trilobiten und Muscheln stellenweise häufiger, während sich Orthoceren, einzelne Tentaculiten, Gastropoden, Bryozoen, *Lepidocentrus*-Plättchen und Korallen, u. a. auch *Calceola sandalina*, sehr viel seltener und meist nur in Einzelexemplaren fanden. Außer dem auch schon im Liegenden angetroffenen *Pleurodictyum roemeri* konnten an weiteren stratigraphisch wichtigen Formen hier *Dechenella verneuili*, *Uncinulus primipilaris* und *Microcyclus praecox* zum ersten Mal mit Sicherheit nachgewiesen werden. Alle genannten Arten stellen Charakterformen des Givets dar; mit Ausnahme von *Uncinulus primipilaris*, der in der Eifel auch schon aus dem oberen Teil der Rommersheimer Schichten (Rudersbach-Folge) genannt wird, sind sie leitend für das Obere Mitteldevon. Im SW-Teil der Attendorner Mulde treten alle vier Arten in den Odershäuser Schichten auf. THIENHAUS führt die von ihm dort gefundene discoide Koralle unter dem Namen *Microcyclus schmidti* LOTZE an, ihre Identität mit *Microcyclus praecox* (F. ROEMER) stellte sich jedoch nach Überprüfung des von THIENHAUS aufgesammelten Materials heraus (siehe S. 46). Sie erscheint im SW-Teil der Attendorner Mulde jedoch erst im höchsten Teil dieser Schichtfolge, in der Bonzeler Grenzschicht (THIENHAUS 1940 S. 23). Diese

„kalkig mergelige Fossilschicht" bildet nach THIENHAUS in der Attendorner Mulde und auf dem Südflügel des Ebbesattels den gut kenntlichen Grenzhorizont der Odershäuser Schichten gegen die Wiedenester Schichten in ihrem Hangenden. Sie befindet sich damit im gleichen Niveau wie der in unserem Arbeitsgebiet beobachtete Fossilhorizont, der sowohl Tentaculitenschiefer wie auch Ockerschiefer — die Äquivalente der Odershäuser Schichten — gegen die rauhen Schiefer und Bänderschiefer von Wiedenester Alter nach oben abschließt. Eine Gegenüberstellung der Faunen zeigte, daß außer *Dechenella verneuili, Uncinulus primipilaris* und *Microcyclus praecox* eine große Zahl der aus der Bonzeler Grenzschicht von THIENHAUS mitgeteilten Arten sich auch bei uns findet. Allerdings fehlen die in der Attendorner Mulde und am Nordflügel des Ebbesattels auftretenden Anhäufungen von Styliolinen und Ostracoden. Da trotzdem die Fossilführung im ganzen übereinstimmt und auch die petrographische Ausbildung der beiden Fossilschichten, abgesehen von dem etwas stärkeren Sandgehalt in meinem Arbeitsgebiet, ähnlich ist, dürften die Bonzeler Grenzschicht und der Fossilhorizont im Hangenden der Tentaculitenschiefer und Ockerschiefer einander entsprechen. Die Übertragung der von THIENHAUS (1940 S. 23) aufgestellten Schichtbezeichnung „Bonzeler Grenzschicht" auf den beschriebenen Fossilhorizont des eigenen Arbeitsgebietes erscheint somit gerechtfertigt.

Fossil-Liste der Bonzeler Grenzschicht

Fundpunkte:

1. Erflinghausen (Blatt Eslohe R 47730, H 83580)
2. Am Wege Heilstätte—Heggen
   (Blatt Meschede R 53340, H 88520)
3. Schederberge (Blatt Eversberg R 54300, H 88730)
4. Bei „zu Heringhausen", NW P. 317, hinter dem Garten von Haus Heringhausen Nr. 2, am Hang
   (Blatt Eversberg R 58760, H 90190)
5. Gevelinghausen, im Dorf
   (Blatt Eversberg R 61030, H 90720)

Otarion sp.
Proetus sp.
Scutellum sp.
Phacops schlotheimi BRONN
Asteropyge sp.
Dechenella verneuili (BARRANDE)
Orthoceras sp.
Tentaculites sp.
Bellerophon lineatus GOLDFUSS
Eunema filicostatum SPRIESTERSBACH
Platyceras sp.
Nucula sp.
Ctenodonta biornata SPRIESTERSBACH
Cypricardella pandora W. E. SCHMIDT
Cypricardinia sp.
Aviculopecten radiatus (GOLDFUSS)
Avicula dilatata (WHIDBORNE)
Petrocrania sp.
Dalmanella eifliensis (VERNEUIL)
Schizophoria striatula (SCHLOTHEIM)
Leptaena rhomboidalis WAHLENBERG
Stropheodonta interstrialis (PHILLIPS)
Strophonella anaglypha quadrata LOTZE

Schellwienella umbraculum (SCHLOTHEIM)
Chonetes (Plicochonetes) minutus GOLDFUSS
Productella subaculeata (MURCHISON)
Gypidula galeata (DALMAN)
Pentamerus globus (BRONN)
Scenidium areola (QUENSTEDT)
Septalaria microrhyncha (F. ROEMER)
Uncinulus primipilaris (v. BUCH)
Uncinulus parallelepipedus (BRONN)
Atrypa reticularis (LINNE)
Spinatrypa aspera (SCHLOTHEIM)
Bifida lepida (GOLDFUSS)
Spirifer mucronatus diluvianus (STEININGER)
Hysterolites (Acrospir.) der *intermedius-supraspeciosus*-Gruppe
Spirifer (Reticularia) curvatus (SCHLOTHEIM)
Spirifer (Reticularia) aviceps KAYSER
Spirifer (Martinia) inflatus SCHNUR
Cyrtina heteroclita (DEFRANCE)
Athyris concentrica (v. BUCH)
Nucleospira lens (SCHNUR)
Kayserella lepida (SCHNUR)
Kayseria lens (PHILLIPS)
Ptychospira cf. *ferita* (v. BUCH)
einzelne Tetrakorallen, u. a.
Microcyclus praecox (F. ROEMER)
Calceola sandalina LAMARCK
einzelne tabulate Korallen, u. a.
Pleurodictyum roemeri DÖRING
außerdem selten Bryozoen, häufig Crinoidenstielglieder, einzelne unbestimmbare Crinoidenkelchreste (auch Armglieder von *Cupressocrinites* sp.) und *Lepidocentrus*-Plättchen

c) Wiedenester Schichten

Kalkige Crinoiden-Bryozoenschiefer und Grauwackenschiefer PAECKELMANN (1933 Taf. 15), unterer Teil.
Finnentroper Schichten EBERT (1956 Tab. 3), unterster Teil.

Die Bonzeler Grenzschicht wird von Gesteinen überlagert, die im gesamten Untersuchungsgebiet durch ihren gegenüber dem Liegenden wesentlich verstärkten Sandgehalt gekennzeichnet sind. Diese rauhen, meist kalkigen, dickschiefrigen Tongesteine spalten in der Regel uneben und sind häufig flaserig ausgebildet. In frischem Zustande sind sie blaugrau und angewittert rostbraun oder dunkelbraun bis graubraun. Nur untergeordnet wurden mit ihnen zusammen auch blaue bis blaugraue, dünnschiefrige, eben spaltende Tonschiefer beobachtet. Vor allem auf den Blättern Meschede und Eslohe treten im Hangenden der Bonzeler Grenzschicht auch die für dieses Niveau so bezeichnenden Bänderschiefer auf. Auf Blatt Eversberg besitzen sie eine sehr viel geringere Verbreitung; sie stellen nur Einschaltungen in den sandig-kalkigen Flaserschiefern dar. Die Bänderschiefer sind teilweise etwas karbonatische Tonschiefer, deren Sandgehalt in dünnen, parallel zueinander angeordneten Bändern angereichert ist. Durch ihre dunkel- bis hellbraune oder auch rostbraune Färbung tritt die Bänderung in den allgemein graublau bis schwarz gefärbten Schiefern hervor.

Die Fauna dieser Gesteine konzentriert sich meist auf einzelne Bänke, eine Beobachtung, die auch LOTZE (1928 S. 18) für die Bänderschiefer des Wennegebietes machte. Zwischen die Fossillagen sind nicht selten auch nahezu fossilleere Partien

eingeschaltet; so erwiesen sich vor allem auch die Bänderschiefer als ausgesprochen fossilarm. Unter den Fossilien befinden sich einige wichtige Arten, die die Altersstellung der rauhen Schiefer und Bänderschiefer eindeutig festlegen. Es sind dies der Trilobit *Dechenella verneuili*, die Brachiopoden *Strophonella anaglypha quadrata, Uncinulus primipilaris* und *Spinatrypa kelusiana* und die discoide Koralle *Microcyclus praecox*. Stratigraphisch entscheidend sind vor allem *Spinatrypa kelusiana* und *Microcyclus praecox*. *Spinatrypa kelusiana* wurde erstmalig von Struve (1956 S. 383—409) aus den tiefen Fleringer Schichten der Eifel beschrieben und konnte von demselben Autor auch im mittleren Teil der Wiedenester Schichten der Attendorner Mulde nachgewiesen werden. Mit dem Namen *Fungia praecox* belegte F. Roemer (1844 S. 58) eine flache, scheibenförmige Koralle, die er in den „Tonschiefern bei Bigge und im Ruhrtale" fand. Ihre Verbreitung erstreckt sich über das gesamte Gebiet zwischen Erflinghausen (Blatt Eslohe) im Westen und Bigge (Blatt Eversberg) im Osten, wie meine Aufsammlungen zeigten. Auch von Lotze (1928 S. 90) wurde aus den Bänderschiefern des nördlichen Wennegebietes unter dem Namen *Microcyclus schmidti* eine discoide Koralle beschrieben. Sie wurde von Thienhaus (1940) auch in den Wiedenester Schichten, im SW-Teil der Attendorner Mulde beobachtet. Durch Vergleich der Originale von *Microcyclus schmidti* Lotze und weiterer von den beiden genannten Autoren gesammelter Exemplare mit dem Material vom locus typicus der Roemerschen Art wurde festgestellt, daß beide Arten ident sind (siehe S. 46).

Der für das Givet leitende Trilobit *Dechenella verneuili* und *Uncinulus primipilaris* treten zusammen mit *Strophonella anaglypha quadrata* ebenfalls in den Wiedenester Schichten der Attendorner Mulde auf. Die letztgenannte Unterart, die Lotze (1928 S. 89) als *Strophonella anaglypha* mut. *quadrata* n. sp. aus den Bänderschiefern des nördlichen Wennegebietes anführt, geht nach Thienhaus (1940 Tab. 5) nicht mehr über die Wiedenester Schichten hinaus. Ihre Vergesellschaftung mit obermitteldevonischen Leitformen in den rauhen Schiefern und Bänderschiefern unseres Arbeitsgebietes weist also auch schon auf die Stellung dieser Gesteine innerhalb der Unteren Stringocephalen-Stufe hin. Das Gleiche trifft schließlich auch auf *Pleurodictyum granuliferum* zu, das zusammen mit *Pleurodictyum roemeri* noch unmittelbar über der Bonzeler Grenzschicht gefunden wurde. Nach den Untersuchungen Lotzes (1928 Tab. S. 101) überschreitet *P. granuliferum* nicht mehr die Grenze zwischen der Unteren und Mittleren Stringocephalen-Stufe. Als Beispiel für die Zusammensetzung der Fauna der sandig-kalkigen Schiefer und Bänderschiefer seien hier die Fossilien angeführt, die an einem Fundpunkt im Valmetal an der Straße Heringhausen—Bestwig(Blatt Eversberg R 58840, H 90270) **gefunden wurden:**

Phacops sp.
Asteropyge cf. *punctatus* (Steininger)
Schizophoria striatula (Schlotheim)
Dalmanella eifliensis (Verneuil)
Stropheodonta interstrialis (Phillips)
Leptaena rhomboidalis Wahlenberg
Strophonella anaglypha quadrata Lotze
Scenidium areola (Quenstedt)
Pentamerus globus (Bronn)
cf. *„Spirifer" davidsoni* Schnur
Atrypa reticularis (Linne)
Spinatrypa kelusiana Struve
Spirifer (Reticularia) sp.
Cyrtina heteroclita (Defrance)
Athyris concentrica (v. Buch)

Kayseria lens (Phillips)
Bryozoen
Crinoidenstielglieder
Tetrakorallen
unbest. Fischrest
Microcyclus praecox (F. Roemer) wurde an diesem Fundpunkt nicht beobachtet, doch konnte er unmittelbar im Hangenden nachgewiesen werden.

Die oben charakterisierte Zusammensetzung der Fauna dieser Schichtfolge und der Leitwert ihrer wichtigsten Formen zeigen, daß die rauhen Kalkflaserschiefer und Bänderschiefer im Hangenden der Bonseler Grenzschicht, soweit sie noch in diese Untersuchung mit einbezogen wurden, Äquivalente der Wiedenester Schichten im SW-Teil der Attendorner Mulde und auf dem Nordflügel des Ebbesattels (Thienhaus 1940) und der Bänderschiefer mit Grauwackeneinlagerungen des nördlichen Wennegebietes (Lotze 1928) darstellen. Petrographisch zeigen sie starke Anklänge an die Ausbildung der Unteren Finnentroper Schichten der Attendorner Mulde. Die Verwendung dieses Namens für den hier behandelten Schichtkomplex empfiehlt sich jedoch nicht, da Lotze (1928 S. 23) als ‚Finnentroper Schichten' eine ungegliederte Mittlere Stringocephalen-Stufe zwischen Wenkhausen und Büemker Sattel bezeichnet und er sowie Thienhaus (1940 S. 31) bereits festgestellt, daß ‚Untere Finnentroper Schichten' nach heutigem Wissen nur als Faziesbegriff aufzulassen ist. Da aber die kalkig-sandigen Schiefer und Bänderschiefer unseres Untersuchungsgebietes auf Grund ihrer Fauna durchaus noch in die Untere Stringocephalen-Stufe gehören und sie in dieser Hinsicht auch weitgehend mit den Wiedenester Schichten sensu Thienhaus übereinstimmen, wurde dieser Name auch auf die hier behandelte Schichtfolge im Hangenden der Bonseler Grenzschicht übertragen. Die Wiedenester Schichten unseres Untersuchungsgebietes unterscheiden sich petrographisch von den Wiedenester Schichten im SW-Teil der Attendorner Mulde durch das stärkere Zurücktreten der tonigen Komponente und durch das Fehlen der Korallen-Stromatoporen- und Crinoidenkalke einer allerdings nur im Bergischen Land auftretenden, lokal begrenzten Fazies an der Basis dieser Schichtfolge.

Die lithologische Festlegung der Hangendgrenze der Wiedenester Schichten unseres Arbeitsgebietes ist schwierig, da die Zusammensetzung der kalkig-sandigen Gesteine bis zum *Spirophyton*-Kalk zunächst auf Blatt Eversberg nur geringfügig schwankt. Nur die Fossilführung erlaubt es, die Grenze zwischen der Unteren und Mittleren Stringocephalen-Stufe sicher zu erfassen und damit die Wiedenester Schichten nach oben abzugrenzen. Charakteristisch ist sie besonders vor allem durch das Erlöschen mehrerer, für den weiteren Bereich der Ober-Grenze bezeichnender Arten wie *Stringocephalus burtini*, *Atrypa desquamata*, *Spinatrypa aspera*, *Hysterolites hysterites*, *Acrospirifer acrospirifer*, *Macrocyclus praecox* und *Favosites gracilis* (siehe auch Lotze 1928 S. 24 u. Tab. 5, vgl. und Thienhaus 1940 Tab. 5). Eine genaue biostratigraphische Bearbeitung des Oberen Mitteldevons im Hangenden des in dieser Arbeit untersuchten Schichtprofiles im Raume zwischen dem nördlichen Wennegebiet und der Attendorner Störung steht jedoch zur Zeit noch aus.

Als Wiedenester Schichten haben auch die kalkig-sandigen Schiefer erwiesen, die die Flanken des Büemker Sattels auf Blatt Eslohe aufbauen. Lotze stellte sie als ‚Selscheider Schiefer' ans Frankenberg (1933 S. 257) betrachtete sie als Vertreter der Mittleren Stringocephalen-Stufe. Die Fauna, die ich an dem S. 21 beschriebenen Fundpunkt von Erlinghausen (Blatt Eslohe) in diesen Gesteinen sammelte, erlaubte im Verein mit den dort beobachteten Lagerungsverhältnissen eine sichere stratigraphische Einstufung dieser Schichten. In kalkig-sandigen

flaserigen Schiefern und Bänderschiefern fanden sich bei Erflinghausen (Blatt Eslohe R 47730, H 83580) folgende Gattungen und Arten:

Proetus sp.
Phacops sp.
Ceratocephala sp.
Dechenella verneuili (Barrande)
Dalmanella eifliensis (Verneuil)
Stropheodonta interstrialis (Phillips)
Strophonella anaglypha quadrata Lotze
Schellwienella umbraculum (Schlotheim)
Chonetes (Plicochonetes) minutus Goldfuss
Productella subaculeata (Murchison)
Scenidium areola (Quenstedt)
Spinatrypa kelusiana Struve
Spirifer (Reticularia) aviceps Kayser
Spirifer (Martinia) inflatus Schnur
Cyrtina heteroclita (Defrance)
Crinoiden, u. a.
Cupressocrinites sp.
Tetrakorallen, u. a.
Microcyclus praecox (F. Roemer)
Pleurodictyum granuliferum Schlüter
Pleurodictyum roemeri Döring

Die Funde von *Dechenella verneuili, Strophonella anaglypha quadrata, Spinatrypa kelusiana, Microcyclus praecox* und *Pleurodictyum granuliferum* und die petrographische Ausbildung dieser Gesteine erweisen ihre Zugehörigkeit zu den Wiedenester Schichten der Unteren Stringocephalen-Stufe. Mit Ausnahme von *Spinatrypa kelusiana* wurden alle diese Arten auch SW Remblinghausen auf der Höhe 407,5 westlich Kotthof (Blatt Eslohe R 49770, H 84360) aus gleichartigen Gesteinen gewonnen. Auch dieses Vorkommen befindet sich in der streichenden Fortsetzung der „Selscheider Schiefer" Lotzes am Südflügel des Büemker Sattels und liefert somit eine weitere Bestätigung für die Zuordnung der sandig-kalkigen Schiefer, die den Tentaculitenschieferzug von Reiste-Remblinghausen im Norden begrenzen, zu den Wiedenester Schichten.

Fossil-Liste der Wiedenester Schichten

Fundpunkte:

1. Erflinghausen (Blatt Eslohe R 47730, H 83580)
2. SW Remblinghausen, Höhe 407,5, W Kotthof (Blatt Eslohe R 49770, H 84360)
3. Straße Remblinghausen—Horbach (Blatt Meschede R 50520, H 85350)
4. Aufschlüsse an der Straße Heringhausen—Bestwig (Blatt Eversberg zwischen R 58840, H 90260 und R 58860, H 90340)
5. Gevelinghausen, am Weg vom Gut auf Losenberg (Blatt Eversberg R 60870, H 90950)
6. N Gevelinghausen, Südhang des Losenberges, am Wege (Blatt Eversberg R 61110, H 91230; R 61440, H 91350)
7. W Bigge, 60 m E P. 336 (Blatt Eversberg R 62490, H 91520)

Asteropyge cf. *punctatus* (Steininger)
Proetus sp.
Scutellum sp.
Phacops cf. *latifrons* Bronn
Phacops sp.

Ceratocephala sp.
Dechenella verneuili (BARRANDE)
Ctenodonta sp.
Cypricardinia cf. *sandbergeri* BEUSHAUSEN
Schizophoria striatula (SCHLOTHEIM)
Dalmanella eifliensis (VERRNEUIL)
Petrocrania sp.
Leptaena rhomboidalis WAHLENBERG
Stropheodonta interstrialis (PHILLIPS)
Stropheodonta cf. *ziczac* SANDBERGER
Strophonella anaglypha quadrata LOTZE
Schellwienella umbraculum (SCHLOTHEIM)
Chonetes (Plicochonetes) minutus GOLDFUSS
Chonetes bretzii SCHNUR
Productella subaculeata (MURCHISON)
Scenidium areola (QUENSTEDT)
Pentamerus globus (BRONN)
Gypidula biplicata (SCHNUR)
Gypidula galeata (DALMAN)
cf. *„Spirifer" davidsoni* SCHNUR
Camerophorina sp.
Uncinulus primipilaris (v. BUCH)
Atrypa reticularis (LINNE)
Atrypa plana KAYSER
Spinatrypa kelusiana STRUVE
Spinatrypa aspera (SCHLOTHEIM)
Spirifer (Reticularia) aviceps KAYSER
Spirifer aculeatus SCHNUR
Spirifer (Martinia) inflatus SCHNUR
Cyrtina heteroclita (DEFRANCE)
Athyris concentrica (v. BUCH)
Merista plebeja (SOWERBY)
Kayseria lens (PHILLIPS)
Bifida lepida (GOLDFUSS)
Kayserella lepida (SCHNUR)
Astraeospongia (Octacium) rhenana SCHLÜTER
Tetrakorallen, u. a.
Microcyclus praecox (F. ROEMER)
Cystiphylloides sp.
Calceola sandalina LAMARCK
tabulate Korallen, u. a.
Favosites sp.
Pleurodictyum granuliferum SCHLÜTER

außerdem unbestimmbare Gastropodenreste, sehr selten Tentaculiten, wenige Bryozoen, Crinoiden (Kelchreste von *Cupressocrinites* sp.), einige *Lepidocentrus*-Plättchen und ein unbestimmbarer Fischrest.

Ergebnis

Als Ergebnis der stratigraphischen Untersuchung des Mitteldevons an der Wende Eiflium/Givetium zwischen Hennetal und Altenbürener Störung läßt sich die bearbeitete Schichtfolge in der in Tabelle 6 dargestellten Weise in die Mitteldevon-Gliederung des bergisch-sauerländischen Faziesraumes einhängen. Dadurch bestätigen sich die engen Beziehungen unseres Arbeitsgebietes zum westlichen und mittleren Sauerland (s. auch PAECKELMANN 1933 und THIENHAUS 1940), die in der übereinstimmenden Fossilführung und der ähnlichen Fazies-Entwicklung zum Aus-

Tabelle 6

Stratigraphischer Vergleich der Mitteldevon-Gliederungen an der Wende Eiflium-Givetium im bergisch-sauerländischen und im ostsauerländischen Faziesgebiet nach verschiedenen Autoren

	SW-Teil der Attendorner Mulde nach THIENHAUS	Nordflügel des Ebbesattels Blatt Endorf nach HENKE	Nördliches Wennegebiet nach LOTZE	Nordflügel des Ostsauerländer Hauptsattels nach H. MÜLLER	Nordflügel des Ostsauerländer Hauptsattels Blatt Brilon nach PAECKELMANN
OBERES MITTELDEVON	Grevensteiner Schichten	Untere Finnentroper Schichten	Grevensteiner Schichten	Grevensteiner Schichten	Tentaculiten-schiefer
	Wiedenester Schichten	Bänder-schiefer	Bänderschiefer	Wiedenester Schichten	
	Bonzeler Grenzschicht		Bonzeler Grenzschicht	Bonzeler Grenzschicht	
	Odershäuser Schichten	Tentaculiten-schiefer	Tentaculitenschiefer	Tentaculitenschiefer / Ocker-schiefer	
UNTERES MITTELDEVON	Selscheider Schiefer mit *Spirifer ostiolatus*	Selscheider Schichten mit *Spirifer ostiolatus*		sandige Schiefer mit Wissenbacher Fauna: *ostiolatus*-Horizont; Obere Selscheider Schiefer; Untere Selscheider Schiefer; im tieferen Teil mit Quarziten: Ramsbecker Schichten	ungegliederte Schiefer des Unteren Mitteldevons
	Unnenberg-schichten				

druck kommen. Die Ausbildung des hohen Eifliums im NE von Blatt Eslohe bietet außerdem eine Vergleichsmöglichkeit mit den Wilzenberg-Schichten des Gebietes der oberen Lenne, mit denen litho- und biofazielle Gemeinsamkeiten festgestellt wurden.

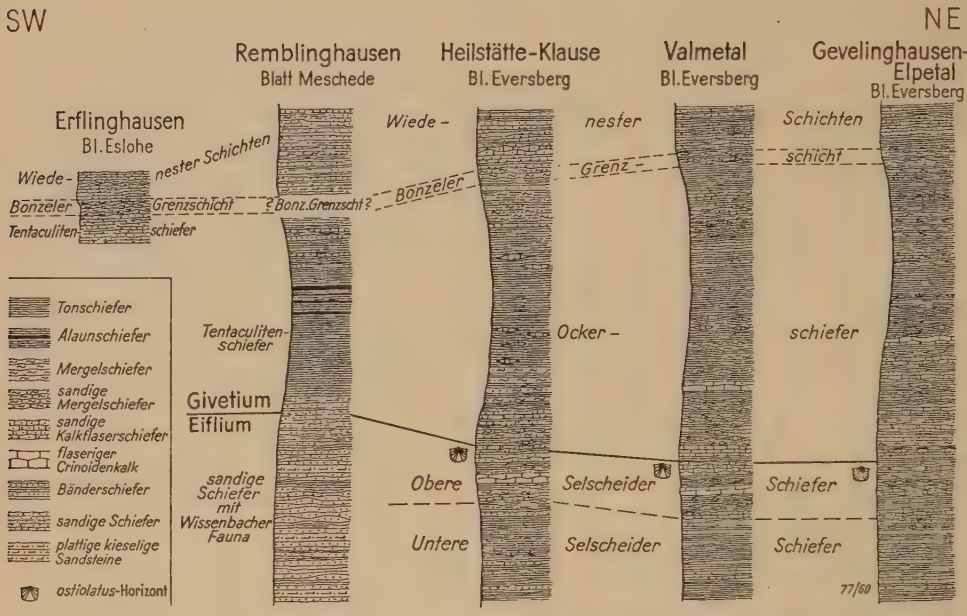


Abb. 3. Übersicht über die Fazies-Entwicklung innerhalb des Untersuchungsgebietes

B. **Übersicht über die Fazies-Entwicklung im östlichen Sauerland**

Für das bergisch-sauerländische Gebiet schlug THIENHAUS (1940 S. 52) eine Dreigliederung der Fazies des Mitteldevons vor, die die bis dahin übliche Aufteilung in „Lenneschieferfazies" und „Wissenbacher Fazies" ersetzen sollte: Die Nordwest-Fazies umfaßt grobgeschichtete, glimmerreiche, sandige und sandigschiefrige Sedimente, deren küstennahe Entstehung durch das Auftreten von Konglomeraten, durch Rotschiefer-Einlagerungen und Pflanzen-Einschwemmungen zum Ausdruck kommt. Die Mittel-Fazies ist durch sandig-tonig-kalkige Sedimente charakterisiert, wobei die kalkige Komponente in den Gesteinen dieses Faziesbereiches stark hervortritt und die Bildung von Mergelschiefern begünstigt wird. Die Gesteine der Mittel-Fazies sind meist flaserig ausgebildet. Die besonders artenreiche Fauna dieses Faziesbezirkes hat noch rheinischen Charakter und ist durch das häufige Auftreten von Eifler Faunen-Elementen ausgezeichnet. Für die Südost-Fazies sind ebenschichtige Tonschiefer und Bänderschiefer und zurücktretend auch Einschaltungen von quarzitischem Material bezeichnend. Ihre stark verarmte Fauna ist herzynisch i. S. HERM. SCHMIDTS und durch das Vorherrschen von Tentaculiten und Styliolinen gekennzeichnet.

Überträgt man das von THIENHAUS in solcher Weise umrissene Faziesschema auf den Raum des Ostsauerländer Hauptsattels, so zeigt sich, daß das Gebiet zwischen dem Hennetal im Westen und der Altenbürener Störung im Osten zur Zeit der Wende vom Unteren zum Oberen Mitteldevon in einem Grenzbereich

zwischen der Subcurt-Fazies und der Mittel-Fazies lag (Abb. 3). Das gilt sowohl für die Zeit der Selscheider Schiefer im obersten Eifflum als auch für das Odersnauser Niveau an der Basis des Cheruums. Im Folgenden sei die Fazies-verteilung zusammenfassend dargestellt unter Berücksichtigung der Arbeiten von Schlüter (1927), Lotze (1928), Wunstorf (1933), Paeckelmann (1933), Erl. Blatt Brilon und Erl. Blatt Adorf und Kayser (1956). Die Kärtchen ergänzen die von Thienhaus (1940) für das bergisch-sauerländische Faziesgebiet gegebene Übersicht. Für den Raum zwischen Attendorn und Fredeburg wurde die Darstellung von Thienhaus unverändert übernommen.

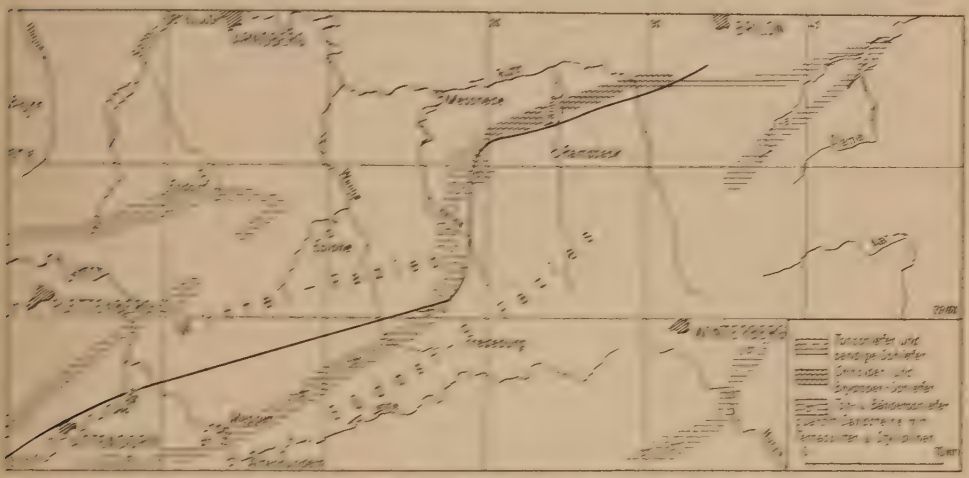


Abb. 4 Faziesverteilung der Oberen Selscheider Schiefer im östlichen Sauerland (nach Kenntnis der Übertage-Aufschlüsse)

In der oberen Eifel-Stufe zur Zeit der Ablagerung der Oberen Selscheider Schiefer (= Abb. 4) ist die Lithofazies im SW-Teil des Untersuchungsgebietes, auf Blatt Estorf durch im wesentlich kalkfreie tonig-sandige Sedimente charakterisiert. Ebenflächig aufspaltende feinsandige Tonschiefer und Bänderschiefer, zusammen mit Grauwackebänken und zurücktretend auch kieseligen Sandsteinbänken treten hier auf und führen eine überwiegend aus Herzynformen bestehende Fauna. Litho- und Biofazies weisen diese Sedimente also als Bildungen des Subcurt-Fazies-Bereiches aus. Diese Feststellung verdient Beachtung, da nach bisheriger Kenntnis der Faziesverteilung im Raum zwischen Wenne und Valme mit einem so weiten Vorgreifen herzynischer Fazies nach Norden nicht zu rechnen war. So nahm Wunstorf (1933 S. 29) an, daß zwar gerade für die Zeit des obersten Eifflums ein starkes Ineinandergreifen des rheinischen und herzynischen Bereiches bezeichnend sei, daß aber wohl nördlich der Blätter Olpe, Altenhundem und Schmallenberg allgemein eine rheinische Fauna verbreitet sei. Für das auf Blatt Estorf gelegene Cerbet wurde er sich bei dieser Vermutung auf seine eigenen Aufnahmen auf dem S-Teil des Blattes, außerdem hatte bereits Lotze (1928 S. 15) vom Oberlauf der Henne bei Heringhausen (Blatt Estorf — nur 1 km südlich unseres eine Herzynfauna führenden Fundpunktes Astenberg — und aus dem Lennetal südlich Meuler (S-Rand von Blatt Estorf) Spuriferenfaunen von Selscheider Charakter angeführt. Solange eine eingehendere Bearbeitung des Mitteldevons auf Blatt Estorf aussteht, muß der genaue Verlauf der Grenzlinie zwischen rheini-

scher und herzynischer Biofazies noch offen bleiben. Ohnehin dürfte der Übergang zwischen beiden Faziesbereichen allmählich sein; es muß also damit gerechnet werden, daß in einem größeren Raume eine Vermischung herzynischer und rheinischer Faunenelemente stattgefunden hat. Dabei sei allerdings die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß die oben genannten rheinischen Brachiopodenfaunen von Höringhausen und Mailar tieferen Teilen der oberen Eifel-Stufe zugerechnet werden müssen, daß sie also einem Zeitabschnitt des Unteren Mitteldevons entstammen, zu welchem die Nordgrenze der Südost-Fazies noch südlich des Blattes Eslohe lag. Nach Südwesten gehen diese einheitlich sandig-tonigen, doch biofaziell nicht eindeutigen Gesteine der oberen Eifel-Stufe in die reinen Tonschiefer an der Südflanke der Elsper Mulde über, die auf Grund ihrer petrographischen Ausbildung und des rein herzynischen Charakters ihrer Fauna zur Südost-Fazies gehören.

Innerhalb unseres Untersuchungsgebietes, zwischen dem Tal der östlichen Henne und dem Tannenberg am E-Rand von Blatt Meschede, wird die kalkfreie, tonig-sandige Schichtfolge des Mürenberg-Astenberg-Zuges durch Gesteine abgelöst, die mit Sicherheit dem Bereich der Mittel-Fazies sensu THIENHAUS zuzurechnen sind. Das zeigt ihre fazielle Ausbildung: das starke Hervortreten kalkiger Sedimente, die flaserige Ausbildung der allgemein kalkig-sandig-tonigen Gesteine, die artenreiche rheinische Fauna und die große Zahl der mit den Eifel-Faunen gemeinsamen Arten. Auffällig ist auch ihr Crinoiden-Reichtum in Zusammenhang mit dem Auftreten dieser Gesteine im Grenzbereich zwischen herzynischer Südost-Fazies und rheinischer Mittel-Fazies; die gleichen Verhältnisse, ein Übergang fossilreicher Crinoiden-Bryozoen-Schiefer der Mittel-Fazies in Wissenbacher Schichten der Südost-Fazies, führt THIENHAUS (1940 S. 16) von Blatt Drolshagen an. WOLBURG (1933 S. 29) hob die Crinoiden-Häufigkeit in den allerdings älteren Mühlenberg-Sandsteinen, die ebenfalls Grenzbildungen des rheinischen Faziesbereiches darstellen, besonders hervor und vermutete, daß die starken Anhäufungen von Crinoidenresten allgemein als Anzeichen für den Grenzbezirk rheinischer Fazies gewertet werden könnten.

Östlich der Altenbürener Störung lösen fossilarme eintönig ausgebildete Tonschiefer, Bänderschiefer und Sandflaserschiefer die kalkigen Gesteine von Blatt Eversberg ab; nur in einzelnen Bänken von Crinoiden-Bryozoen-Schiefern finden sich noch Anklänge an die Biofazies westlich dieser Bruchlinie (PAECKELMANN 1933 S. 241). Im Diemelgebiet, am abtauchenden Ostsauerländer Hauptsattel, entwickelt sich ungefähr in diesem stratigraphischen Bereich der Eisenbergquarzit, der auch auf dem Südflügel dieser Aufwölbung die höchsten Teile des Unteren Mitteldevons vertritt. Sowohl die Schiefer am Nordflügel des Sattels als auch der Eisenbergquarzit führen eine meist an Tuffite geknüpfte, nicht besonders artenreiche Fauna, die aus meist kleinwüchsigen Formen besteht, nach ihrer artlichen Zusammensetzung aber doch noch rheinischen Charakter besitzt. Eine einwandfreie Übersicht über die Faziesverhältnisse zur Zeit der obersten Eifel-Stufe östlich der Altenbürener Störung wird jedoch erst dann gewonnen werden, wenn es gelingt, die stratigraphische Position des Eisenbergquarzits eindeutig festzulegen. Zur Zeit bleibt es jedenfalls noch ungeklärt, ob er tatsächlich auch noch die höchsten Partien des Unteren Mitteldevons vertritt. Grundsätzlich wäre es denkbar, daß die Tentaculitenschiefer im Hangenden des Quarzits schon in der Eifel-Stufe einsetzen (SCHLÜTER 1927) oder daß zwischen Eisenbergquarzit und den obermitteldevonischen Tentaculitenschiefern eine Schichtlücke besteht (THIENHAUS 1940). In diesen beiden Fällen wäre eine Parallelisierung des Eisenbergquarzits mit dem Ramsbecker Quarzit möglich.

Erst südlich Winterberg, auf Blatt Hallenberg, weist die Ausbildung des hohen Unteren Mitteldevons mit Sicherheit auf ein Vorherrschen herzynischer Fazies-

bedingungen zu dieser Zeit hin. Nach KNIPPING (1955 S. 32) treten hier quarzitische Sandsteine und ebenschiefrige Tonschiefer auf, deren Fauna vor allem aus Styliolinen und Tentaculiten, zurücktretend aus kleinen Brachiopoden und wenigen Trilobiten besteht. KNIPPING hat außerdem im obersten Teil dieser als Wilzenbergschichten angesprochenen Schichtfolge noch ein kleines Vorkommen von Orthoceren und Goniatiten führenden Kalkknollen beobachtet. Petrographie und Fossilführung lassen also keinen Zweifel, daß diese Gesteine des hohen Eifliums auf Blatt Hallenberg tatsächlich der Südost-Fazies sensu THIENHAUS zuzurechnen sind.

Mit dem Beginn des Givets hat die Südost-Fazies im Vordringen nach Nordwesten weite Flächen des sauerländischen Meeresraumes erfaßt. Vor allem im östlichen Sauerland herrschen milde, ebenschiefrige Tentaculitenschiefer und Alaunschiefer zur Zeit der Odershäuser Schichten weitaus vor (s. Abb. 5).

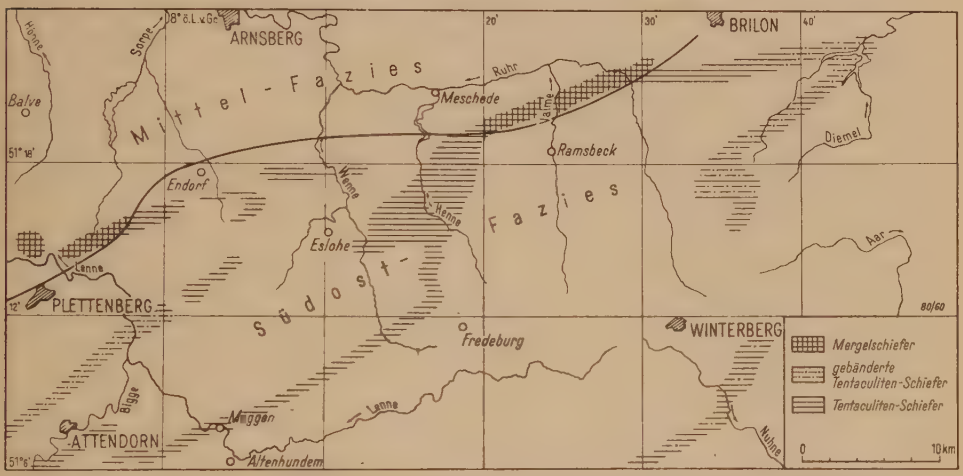


Abb. 5. Faziesverteilung der Odershäuser Schichten im östlichen Sauerland (nach Kenntnis der Übertage-Aufschlüsse)

Auch in unserem Untersuchungsgebiet sind die auf den Blättern Meschede und Eslohe zutage tretenden Basisschichten des Givets dem Südost-Faziesbereich zuzuordnen, das beweisen ihre lithofazielle Ausbildung und ihre aus Tentaculiten, Styliolinen, Orthoceren, Goniatiten und dünnschaligen Muscheln zusammengesetzte herzynische Fauna. Neben den reinen Tonschiefern und Alaunschiefern lassen sich aber auch schon sandige Schiefer und Bänderschiefer beobachten.

Nach Westen sind die Tentaculitenschiefer über das nördliche Wennegebiet bis auf Blatt Endorf zu verfolgen, auch dort treten sie in der gleichen petrographischen Ausbildung auf und führen eine aus Styliolinen und kleinen Brachiopoden bestehende Fauna. Nach Südwesten setzen sie sich an der Südflanke der Elsper Mulde über die Blätter Eslohe und Schmallenberg fort. Auch hier enthalten sie nach LOTZE (1928) und WOLBURG (1933) Styliolinen und Goniatiten. Im weiteren Fortstreichen lieferten Kalkknollen innerhalb der Tentaculitenschiefer auf Blatt Altenhundem bei Meggen und Bonzel die für die Einordnung der Tentaculitenschiefer in das Odershäuser Niveau entscheidend wichtige Goniatitenfauna.

In unserem Untersuchungsgebiet macht sich jedoch im Bereich der Blattgrenze von Blatt Meschede zu Blatt Eversberg ein einschneidender Fazieswechsel in diesen Schichten an der Basis des Givets bemerkbar. Hier werden die ebenschiefrigen, tonigen und zurücktretend sandigen Tentaculitenschiefer durch sandige Kalkflaser-

schiefer, Mergelschiefer und unreine Kalke ersetzt, die eine sehr artenreiche rheinische Fauna führen. Neben Brachiopoden sind — wenigsten in einzelnen Partien — Crinoiden und Bryozoen häufig, und die Zahl der Arten, die auch in gleichaltrigen Schichten der Eifel auftreten, ist groß. Auf Grund ihrer Ausbildung sind also diese Ockerschiefer am Norflügel des Ostsauerländer Hauptsattels einwandfreie Bildungen der Mittel-Fazies sensu THIENHAUS. Wie zur Zeit der oberen Selscheider Schiefer, so hat auch zur Zeit der Odershäuser Schichten unser Untersuchungsgebiet im Grenzgebiet von Südost- und Mittel-Fazies gelegen, wenigstens hier hat sich also wohl der Verlauf der Grenzlinie zwischen beiden Faziesbezirken um die Wende vom Unteren zum Oberen Mitteldevon nicht geändert. Das durch die Ockerschiefer eingenommene Gebiet auf Blatt Eversberg und am W-Rand von Blatt Brilon stellt im östlichen Sauerland die bisher einzig bekannte fazielle Abweichung von der „normalen" Tentaculitenschiefer-Ausbildung der Basisschichten des Oberen Mitteldevons dieses Raumes dar. Gleiche Verhältnisse — ein Fazieswechsel zwischen Tentaculitenschiefern der Südost-Fazies und fossilreichen Mergelschiefern mit rheinischer Fauna der Mittel-Fazies — lassen sich jedoch weiter im Westen sowohl am Nordflügel des Ebbesattels auf Blatt Plettenberg als auch im SW-Teil der Attendorner Mulde auf den Blättern Drolshagen und Gummersbach (THIENHAUS 1940 S. 57) beobachten. Dadurch wird es möglich, über eine weite Entfernung hinweg die Grenzlinie zwischen Südost- und Mittel-Faziesbereich im westlichen und östlichen Sauerland festzulegen.

Östlich der Altenbürener Störung werden die Ockerschiefer wieder durch fossilarme, kalkarme bis kalkfreie Tentaculitenschiefer abgelöst, die zurücktretend vor allem weiter im Osten durch Bänderschiefer begleitet werden. In diesen, meist nur Styliolinen führenden Unteren Tentaculitenschiefern fand sich im Bereich der Diemeltalsperre in lokal auftretenden Kalkknollen und Kalkbänkchen auch eine aus Orthoceren, Goniatiten, Zweischalern, Brachiopoden und Trilobiten bestehende Fauna (SCHLÜTER 1927 S. 181; PAECKELMANN Erl. Blatt Adorf). — Auch südlich Winterberg vertreten Tentaculitenschiefer das unterste Givet. Sie reichen dort (mit oder ohne Bänderschiefer und Sandsteine) bei geringer Mächtigkeit bis in die Adorf-Stufe hinauf.

Zur Zeit der Wiedenester Schichten hat sich die Südost-Fazies aus der südöstlichen, auf den Blättern Meschede und Eslohe gelegenen Hälfte des Untersuchungsgebietes zurückgezogen; schon im untersten Teil dieser Schichtfolge haben Bänderschiefer und sandig-kalkige Schiefer mit rheinischer Fauna die Tentaculitenschiefer des Odershäuser Niveaus abgelöst. Weiter nach Nordosten, auf Blatt Eversberg, treten die Bänderschiefer gegenüber sandig-kalkigen Flaserschiefern zurück; gleichzeitig damit ist eine Zunahme der Fossilführung zu beobachten. Wenn die Bänderschiefer von Blatt Meschede und Eslohe in ihrer Lithofazies schon Anklänge an die Südost-Fazies zeigen, durch ihre rheinische Fauna aber doch bereits auf eine Sedimentation im Bereich der Mittel-Fazies hinweisen, so stellen die sandigen Kalkflaserschiefer von Blatt Eversberg doch unzweifelhaft echte Bildungen der Mittel-Fazies dar. Daß der Bezirk der Südost-Fazies auch zur Zeit der Wiedenester Schichten in nächster Nachbarschaft unseres Arbeitsgebietes lag, das haben auch die Untersuchungen LOTZES (1928) im Wennegebiet gezeigt. LOTZE stellte hier einen Fazieswechsel innerhalb der Schichtfolge von Wiedenester Alter fest: die Bänderschiefer mit rheinischer Fauna im Norden des Wennetales gehen nach Süden allmählich in Styliolinenschiefer über. Diese waren im Gebiet zwischen Bremke und Reiste nicht mehr von den Tentaculitenschiefern des Odershäuser Niveaus zu trennen und mußten mit den letzteren zu den „Reister Schiefern" zusammengezogen werden (LOTZE S. 20). Der Sedimentationsraum der Südost-Fazies lag zur Zeit der Wiedenester Schichten also nur

wenige Kilometer im Fortstreichen nach Südwesten von dem noch durch Bildungen der Mittel-Fazies bedeckten Untersuchungsgebiet entfernt. Östlich der Altenbürener Störung wird das gesamte Obere Mitteldevon im Liegenden des Hauptgrünsteinzuges durch Tentaculitenschiefer und Bänderschiefer eingenommen. Nach Paeckelmann (1933 S. 233) dürfte der Fazieswechsel zwischen den sandigen Kalkflaserschiefern westlich und den Tentaculitenschiefern östlich der Altenbürener Störung mit einer obermitteldevonischen Anlage dieser Bruchlinie in Zusammenhang stehen. Die Tonschiefer- und Bänderschiefer-Ausbildung großer Teile des Oberen Mitteldevons scheint auch im ganzen übrigen östlichen Sauerland vorzuherrschen. Eine eingehende biostratigraphische Gliederung des Oberen Mitteldevons steht hier jedoch noch aus.

C. Paläontologische Bemerkungen

1. *Microcyclus praecox* (F. Roemer 1844)

Taf. 1, Fig. 1—6

1844 *Fungia praecox* F. Roemer — Rhein. Übergangsgeb. S. 58, Taf. 3, Fig. 1
1872 *Microcyclus Eifliensis* Kayser — Neue Foss. Rhein. Devon, S. 692, Taf. 27, Fig. 8
1928 *Microcyclus schmidti* Lotze — Mitteldevon. Wennetal, S. 90, Taf. 2, Fig. 8 u. 9
1937 *Microcyclus ? praecox* (F. Roemer) — Bassler, Palaeocyclidae S. 195—196, Taf. 30, Fig. 28—30

Für die Schichtfolge der Wiedenester Schichten erwies sich in unserem Untersuchungsgebiet als gutes Leitfossil eine kreisrunde, flach scheibenförmige Koralle. Der kleinste gemessene Durchmesser dieser Form beträgt 3 mm, der größte 15 mm. Ihre Höhe beträgt 2 bis 3 mm; im allgemeinen ist das Zentrum der Koralle etwas niedriger als die Septen, die ihre größte Höhe in der Nähe des scharfen Außenrandes erreichen. Dadurch kann die Oberseite im Querschnitt leicht konkav erscheinen. Die Zahl der Septen schwankt mit der Größe des Durchmessers: bei Exemplaren von 3 bis 4 mm Durchmesser wurden zwischen 14 und 18 Septen beobachtet, bei solchen von 13 bis 15 mm Durchmesser zwischen 30 und 36. Am Außenrand sind die Septen stark ausgeprägt und häufig schneidenförmig, zur Mitte hin werden sie allmählich flacher und stumpfer. Sie treffen nicht im Zentrum zusammen. Bei den größten Exemplaren erreichen die längsten Septen 5 mm. Bei einigen Formen ist ihre Fortsetzung jedoch auch in dem allgemeinen freibleibenden Zentrum noch als sehr schwache Falten angedeutet. Die Septen sind alternierend länger und kürzer, die kürzeren legen sich häufig an die längeren an. Sie sind zumeist sehr unregelmäßig ausgebildet; dieser nicht einheitliche Charakter der Septen wird bei einigen Exemplaren noch verstärkt durch kleine Knötchen, die einzelnen Septen hier und da aufgesetzt sind. Das wichtigste Merkmal der Gattung *Microcyclus*, eine auffallende Cardinalfossula mit dem in ihr gelegenen Hauptseptum, ließ sich nur an wenigen Exemplaren erkennen. Diesem nicht besonders kräftigen und relativ kurzen Hauptseptum gegenüber erhebt sich das durch seine Höhe deutlich hervorstechende Gegenseptum. Zumeist war es jedoch wegen der starken Verdrückung nicht möglich, die Lage der Cardinalfossula bzw. der Protosepten mit Sicherheit festzulegen. Mit nur geringen Abweichungen zu schwach konvexer oder auch leicht konkaver Wölbung ist die Unterseite der Koralle im allgemeinen eben. Die an dem hier abgebildeten Exemplar auffallende stärkere Konvexität des Zentrums dürfte auf die ursprüngliche, jedoch bei diesen Formen schon früh aufgegebene normale Kegelgestalt hinweisen. Die Abdrücke der Unterseite geben die konzentrische Bänderung der Epithek wieder; die Dicke der Anwachsringe variiert sehr stark. Andeutungen einer von den Septen herrührenden Radialstreifung sind an dem Unterseiten-Abdruck des hier abgebildeten Exemplares zu erkennen (Taf. 1, Fig. 1b).

Die Zuordnung der beschriebenen Koralle zu der von F. Roemer (1844) aufgestellten *Fungia praecox* kann nicht bezweifelt werden, trotz Roemer's sehr kurzer Beschreibung und schlechten Abbildung. Roemer's Stücke kamen aus den „Tonschiefern von Bigge und

im Ruhrtal", aus der gleichen Gegend also wie ein Teil des von uns aufgesammelten Materials. Der Eindruck, daß es sich bei *Fungia praecox* und unserem Material um zwei verschiedene Arten handeln könnte, wird vor allem durch die stark vereinfachte Abbildung hervorgerufen. ROEMER wies jedoch schon selbst darauf hin, daß die Zeichnung ungenügend sei und Unregelmäßigkeiten und Ungleichheit der Septen nicht deutlich mache. Es darf wohl daraus geschlossen werden, daß auch ihm Formen vorlagen, die längere und kürzere Septen besaßen. Abweichend erscheint darüber hinaus auch noch die große Höhe (6 mm!) des abgebildeten Exemplares. Da ROEMER nach seinen eigenen Angaben nur Abdrücke der Korallen vorlagen und die Zeichnung "nach der künstlichen Ausfüllung eines Abdruckes entworfen wurde", hat diese wohl nicht unbedingt die tatsächliche Höhe wiedergegeben (Taf. 1, Fig. 4a—c).

KAYSER (1872 S. 693) nahm auf Grund der ROEMER'schen Beschreibung und Abbildung an, daß die von ihm „an der Basis des Stringocephalenkalkes" aufgefundene flach scheibenförmige Koralle eine eigene Art darstelle. Ihre eingehende Beschreibung durch KAYSER läßt jedoch deutlich erkennen, daß *Microcyclus eifliensis* und die von uns aufgesammelten Exemplare gut übereinstimmen. Das trifft nicht nur auf ihre Dimensionen und Wölbungsverhältnisse zu. Auch in der Ausbildung der alternierend angeordneten längeren und kürzeren Septen und einer allerdings nur im Ausnahmefall zu beobachtenden Cardinalfossula mit dem Hauptseptum und einem kräftigen Gegenseptum entspricht unsere Form der KAYSER'schen Abbildung und Beschreibung. Gute Übereinstimmung mit den Aufsammlungen aus unserem Arbeitsgebiet zeigen auch uns vorliegende, als *Microcyclus eifliensis* bestimmte discoide Korallen aus der Prümer Mulde. Sie bestätigen, daß die schon an unserem Material festgestellte Ausbildung der Septen in gleicher Weise auch die Eifler Exemplare kennzeichnet und sie sich auch bei diesen bis zum Auftreten knötchentragender Septen steigern kann. Außerdem ist, auch bei gleich großen Stücken, die Größe des septenfreien Zentrums sehr verschieden. Im Gegensatz zu unseren Exemplaren ist bei den Formen der Prümer Mulde zumeist die Cardinalfossula mit dem Hauptseptum und das starke Gegenseptum gut zu erkennen, was aber wohl allein der wesentlich besseren Erhaltung der Eifler Stücke zuzuschreiben ist. Obwohl uns das KAYSER'sche Original selbst nicht vorlag, erscheint es nach allem doch gesichert, daß *Microcyclus eifliensis* KAYSER und *Fungia praecox* F. ROEMER als Synonyme einer Art aufzufassen sind.

LOTZE (1928 S. 90) beschrieb ebenfalls eine discoide Koralle aus den Bänderschiefern des nördlichen Wennegebietes und betrachtete sie als eigene Art, da ihm eine Zuordnung zu *Microcyclus eifliensis* KAYSER nicht gerechtfertigt schien. Eine Überprüfung seiner Originale und weiterer von ihm in den Bänderschiefern seines Arbeitsgebietes aufgesammelter Stücke ergab jedoch, daß auch *Microcyclus schmidti* LOTZE im ganzen gut mit den aus unserem Untersuchungsgebiet und dem gleichen stratigraphischen Niveau stammenden Formen übereinstimmt. Lediglich die konvexe Oberseite eines seiner beiden Originale, die neben der Ausbildung und Zahl der Rippen und der konkaven Unterseite LOTZE davon abhielt, seine Exemplare *Microcyclus eifliensis* zuzuordnen, stellt ein Merkmal von *Microcyclus schmidti* dar, das an keiner der uns vorliegenden Formen beobachtet wurde. Doch auch diese abweichende Wölbung der Oberfläche des Originals von *Microcyclus schmidti* dürfte noch innerhalb der Variationsbreite liegen, zumal auch weitere Stücke des LOTZE'schen Materials zeigen, daß wie bei unseren Exemplaren die Höhe der Septen am Außenrand das septenfreie Zentrum überragen. An der Zugehörigkeit der von LOTZE als *Microcyclus schmidti* beschriebenen Form und unseres Materials zur gleichen Art ist daher nicht zu zweifeln.

Schließlich stimmen auch die von THIENHAUS (1940) als *Microcyclus schmidti* LOTZE bestimmten discoiden Korallen aus den Wiedenester Schichten der Attendorner Mulde mit den oben beschriebenen Formen überein, wie eine Überprüfung der Aufsammlungen von THIENHAUS erkennen ließ.

Zusammenfassend sei festgestellt, daß es sich bei *Fungia praecox* F. ROEMER, *Microcyclus eifliensis* KAYSER, *Microcyclus schmidti* LOTZE und den von uns zwischen dem Hennetal und Bigge aufgesammelten Formen um Vertreter der gleichen Art handelt. Die beiden zuletzt genannten Namen sind jüngere Synonyme, sodaß als Art-Bezeichnung der ROEMER'sche Artname in Frage kommt. Ausschlaggebend für ihre Gattungszugehörigkeit

innerhalb der Tetrakorallen sind neben ihrer discoiden Gestalt die Ausbildung längerer und kürzerer lamellenförmiger Septen und das deutliche Hervortreten einer Cardinalfossula und der Protosepten; alle diese Merkmale sichern ihre bereits von KAYSER (1872 S. 693) erkannte Zuordnung zur Gattung *Microcyclus* MEEK & WORTHEN. Die Zugehörigkeit dieser Gattung zur Familie Palaeocyclidae wurde auch noch von BASSLER (1937 S. 189—201) vertreten, der eine Revision der paläozoischen discoiden und polsterförmigen („cushion-shaped") Tetrakorallen durchführte und in diesem Zusammenhang eine genaue Beschreibung der Gattung *Microcyclus* und ihrer bis dahin bekannten Arten einschließlich *Microcyclus praecox* lieferte. STUMM (1949 S. 4—6) löste jedoch die devonischen und karbonischen Formen mit lamellenförmigen Septen und auffälligem Hervortreten einer oder mehrerer Fossulae von den silurischen Vertretern dieser Familie mit radial angeordneten acanthinen Septen ohne deutlich entwickelte Fossulae und schloß die devonische Gattung *Microcyclus* mit *Hadrophyllum* und weiteren postsilurischen Gattungen zur Familie Hadrophyllidae zusammen.

Die stratigraphische Verbreitung von *Microcyclus praecox* scheint sowohl rechtsrheinisch (Bonzeler Grenzschicht und Wiedenester Schichten) als auch linksrheinisch (Fleringer Schichten) auf das untere Givet beschränkt zu sein. In Amerika ist die Gattung *Microcyclus* bisher nur aus devonischen Schichten bekannt geworden; sie tritt jedoch dort in wesentlich größerer Formenfülle als bei uns auf. So konnte STUMM (1949 S. 507—509) drei weitere Arten aus der Hamilton group von Ontario bzw. der Traverse group von Michigan beschreiben. Am ähnlichsten ist *Microcyclus praecox* dem Generotyp *Microcyclus discus* aus der Hamilton group von Illinois, worauf bereits KAYSER (1872 S. 693) hingewiesen hat.

2. Über ein Vorkommen von *Tiaracrinus quadrifrons* L. SCHULTZE

(Taf. 1, Fig. 7—8)

Unter den Crinoiden-Kelch-Resten, die hin und wieder vor allem in den Oberen Selscheider Schiefern und Ockerschiefern gewonnen werden konnten, verdienen Funde von *Tiaracrinus quadrifrons* besondere Beachtung.

SCHULTZE (1867 S. 226) hatte dieses von ihm als Seltenheit in der Eifel beobachtete Fossil in die Nähe der Blastoideen gestellt, ZITTEL (1876) und JAEKEL (1921) zählten diese Form zu den dichoporitischen Cystoideen, während sie heute als monozyklischer Crinoid mit unsicherer systematischer Stellung angesehen wird (UBAGHS in PIVETEAU 1953). Von verschiedenen Fundpunkten unseres Arbeitsgebietes liegen uns insgesamt vier unvollständig erhaltene Kelch-Exemplare im Abdruck und als Steinkern vor. Die Höhe der stark verdrückten Kelche dürfte zwischen 6 und 8 mm betragen haben. Sie bestehen aus vier stark gewölbten Radialia; ob, den vorliegenden Beschreibungen entsprechend, eines dieser Plättchen kürzer bleibt als die übrigen drei, konnte wegen der unvollständigen Erhaltung nicht festgestellt werden. Die vier Kelchstücke werden durch vier Längsfurchen halbiert, die in ihrer ganzen Länge deutlich granuliert sind (Taf. 1 Fig. 7b, 8b). Von Furche zu Furche setzen über die gesamte Fläche jeweils benachbarter Radialia regelmäßig angeordnete, eng aufeinanderfolgende Querlamellen hinweg; sie bilden einen nach oben geöffneten stumpfen Winkel, dessen Scheitelpunkt auf der Naht zwischen zwei Kelchplatten liegt. Die genaue Zahl der Querlamellen ließ sich nicht sicher ermitteln, doch dürfte sie mindestens das doppelte der von SCHULTZE (1867) angegebenen Zahl betragen. Die Scheitelpartie, die der letztgenannte Autor fälschlicherweise als Basis ansah (ZITTEL 1876), ließ sich an den uns vorliegenden Kelchresten nicht beobachten; es konnte lediglich festgestellt werden, daß die vier gekörnelten Längsfurchen oben durch einen ebenso granulierten Ring miteinander in Verbindung stehen. Die Basis wird durch eine vierkantige Platte (Centrodorsalplatte?) gebildet; wie der Steinkern zu erkennen gibt, ist diese von einer runden Öffnung durchbohrt und allem Anschein nach viergeteilt (Taf. 1 Fig. 7a, 8c).

Tiaracrinus quadrifrons L. SCHULTZE ist unseres Wissens damit zum ersten Mal im sauerländischen Faziesgebiet nachgewiesen worden. Zu einer künftigen Deu-

tung dieses eigenartigen Fossils, die hier nicht versucht wird, werden die (hier erstmalig wiedergegebenen) Merkmale des Steinkernes heranzuziehen sein (Taf. 1, Fig. 7a, 8a, 8c).

Literatur

ANDREE, J.: Geologie der Umgegend von Brilon i. W. — Jb. preuß. geol. L.-A., 1924, **45**, S. 851—886, Berlin 1925

BASSLER, R. S.: The Paleozoic Rugose Coral Family Palaeocyclidae. — J. Paleontol., **11**, pt. 3, 1937

— Pelmatozoa Palaeozoica. — Fossilium Catalogus I. Animalia, pars 83, 'sGravenhage 1938

BEHREND, F. & PAECKELMANN, W.: Der geologische Bau und die Lagerstätten des Ramsbecker Erzbezirks. — Arch. Lagerst.-Forschung, **64**, Berlin 1937

BOUCOT, A. J.: A Devonian brachiopod, *Cyrtinopsis*, redescribed. — Senck. leth. **38**, S. 37 bis 48, Frankfurt a. M. 1957

CORRENS, C. W.: Der Odershäuser Kalk im oberen Mitteldevon. — N. Jb. Min. usw. **49**. Beil.-Bd. S. 211—249, Stuttgart 1923

v. DECHEN, H.: Geologische Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen. 1 : 80 000, Sect. Berleburg, 1879

DENCKMANN, A.: Über das Nebengestein der Ramsbecker Erzlagerstätten. — Jb. k. preuß. geol. L.-A. 1908, **29**, II. S. 243—253, Berlin 1912

EBERT, A.: Bemerkungen über den Bau des Ostsauerländer Hauptsattels. — Geol. Jb. **69**, S. 1—10, Hannover 1954

— Übersicht über die Geologie des östlichen Sauerlandes. — Geol. Jb. **72**, S. 435—437, Hannover 1956

GLINSKI, A.: Die Freilinger Schichten der Rohrer Mulde (Devon, Eifel). — Senckenbergiana, **34**, S. 149—162, Frankfurt a. M. 1953

HENKE, W.: Über die Gliederung des Devons des östlichen Sauerlandes. — Z. deutsch. geol. Ges., **65**, 1913, Mber. S. 602—606, Berlin 1914

HOLZAPFEL, E.: Das Obere Mitteldevon im Rheinischen Gebirge. — Abh. k. preuß. geol. L.-A., N.F. **16**, Berlin 1895

HOTZ, E. E., KRÄUSEL, W., STRUVE, W.: Die Eifel-Mulden von Hillesheim und Ahrdorf. — in: KRÖMMELBEIN, HOTZ, KRÄUSEL, STRUVE: Zur Geologie der Eifelkalkmulden. — Beih. geol. Jb., **17**, S. 45—192, Hannover 1955

KAYSER, E.: Neue Fossilien aus dem Rheinischen Devon. — Z. deutsch. geol. Ges., **24**, 1872, S. 691—700, Berlin 1872

KNIPPING, H.-D.: Das untere Mitteldevon des Rothaargebirges südlich Winterberg. — Decheniana **108**, S. 17—43, Bonn 1955

KRÖMMELBEIN, K.: Der Horizont mit *Spirifer ostiolatus* in der Schichtfolge der Prümer Mulde (Devon, Eifel). — Seckenbergiana, **34**, S. 61—72, Frankfurt a. M. 1953

LOTZE, Fr.: Das Mitteldevon des Wennetals nördlich der Elsper Mulde. — Abh. preuß. geol. L.-A.- N.F., **104**, Berlin 1928

METJE, J.: Ein älterer („Gönnersdorfer") *ostiolatus*-Horizont im Eiflium der Eifel. — Senck. leth. **37**, S. 455—466, Frankfurt a. M. 1956

PAECKELMANN, W.: Bemerkungen über die geologischen Verhältnisse der Gegend von Brilon i. Westf. — Jb. preuß. geol. L.-A. 1925, **46**, S. 210—230, Berlin 1926

— Die Grundzüge der Tektonik des östlichen Sauerlandes. Mit Beiträgen zur Stratigraphie des Mitteldevons. — Jb. preuß. geol. L.-A. 1933, **54**, S. 217—260, Berlin 1934

SCHLÜTER, H.: Das Mitteldevon im oberen Diemelgebiet und der geologische Bau des Martenberges bei Adorf. — Jb. preuß. geol. L.-A. 1927, **48**, S. 175—214, Berlin 1928

SCHMIDT, W. E.: *Cultrijugatus*-Zone und unteres Mitteldevon südlich der Attendorn-Elsper Doppelmulde . — Jb. k. preuß. geol. L.-A. 1912, **33**, II, S. 265—318, Berlin 1914

— *Arthroacantha* H. S. WILLIAMS = *Platyhexacrinus* W. E. SCHMIDT. — Cbl. Min. usw., **1915**, S. 119—125, Stuttgart 1915

— Das nordöstliche Ende des Ebbesattels. — Jb. k. preuß. geol. L.-A. 1917, **38**, II, S. 339 bis 379, Berlin 1920

— Über das Nebengestein der Ramsbecker Gänge. — S.-B. preuß. geol. L.-A., **5**, S. 47—51, Berlin 1930

— Die Schichtenfolge des Devons bei Soetenich in der Eifel. — Jb. preuß. geol. L.-A. 1935, **56**, S. 292—323, Berlin 1936

Schülke: Verzeichnis der Versteinerungen aus der Umgegend Brilons. — Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl. usw., **24**, S. 141—146, Bonn 1867

Schultze, L.: Monographie der Echinodermen des Eifler Kalkes. — Denkschr. K. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Classe, **26**, S. 113—230, Wien 1867

Schulz, E.: Geognostische Übersicht der Bergreviere Arnsberg, Brilon und Olpe im Oberbergamtsbezirk Bonn, sowie der Fürstentümer Waldeck und Pyrmont. — Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl. usw., **44**, S. 139—180, Bonn 1887

Solle, G.: Die Spiriferen der Gruppe *arduennensis-intermedius* im Rheinischen Devon. — Abh. Hess. L.-A. Bodenforsch., **5**, Wiesbaden 1953

Spriestersbach, J.: Lenneschiefer (Stratigraphie, Fazies und Fauna). — Abh. Reichsamt Bodenforsch., N.F., **203**, Berlin 1942

Stein, R.: Geognostische Beschreibung der Umgegend von Brilon. — Z. deutsch. geol. Ges., **12**, 1860, S. 208—272, Berlin 1860

Struve, W.: Die Frage der Eifler Crinoidenschicht (Mittel-Devon) im Lichte feinstratigraphischer Untersuchungen. — Senck. leth., **35**, S. 279—316, Frankfurt a. M. 1955

— *Grünewaldtia* aus dem Schönecker Richtschnitt (Brachiopoda, Mittel-Devon der Eifel). — Senck. leth., **36**, S. 205—234, Frankfurt a. M. 1955

— *Spinatrypa kelusiana* n. sp., eine Zeitmarke im Rheinischen Mittel-Devon (Brachiopoda). — Senck. leth., **37**, S. 383—409, Frankfurt a. M. 1956

Stumm, E. C.: Three new Devonian species of *Microcyclus* from Michigan and Ontario. — J. Paleontol., **23**, 5, S. 507—509, 1949

— Revision of the families and genera of the Devonian Tetracorals. — Geol. Soc. Amer., Mem. **40**, 1949

Thienhaus, R.: Die Faziesverhältnisse im Südwestteil der Attendorner Mulde und ihre Bedeutung für die Stratigraphie des bergisch-sauerländischen Mitteldevons. — Abh. Reichsstelle f. Bodenforsch., N.F., **199**, Berlin 1940

Ubaghs, G.: Crinoides in: Piveteau „Traité de Paléontologie" III., S. 658—773, Paris 1953

Wolburg, J.: Das Devon im Gebiet der oberen Lenne. — Abh. preuß. geol. L.-A., N.F., **151**, Berlin 1933

Zittel, K. A.: Handbuch der Palaeontologie. I.: Palaeozoologie. **1**, Abt. 1: Protozoa, Coelenterata, Echinodermata und Molluscoidea. — München und Leipzig 1876—1880

Jaekel, O.: Phylogenie und Systeme der Pelmatozoen. — Paläont. Z. **3**, S. 1—128, Berlin 1921

Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Preußen, Maßstab 1 : 25000:

Henke, W.: Blatt Endorf, 1924

Henke, W. u. Schmidt W. E.: Blatt Attendorn, 1922

Henke, W. u. Schmidt, W. E.: Blatt Altenhundem, 1922

Paeckelmann, W.: Blatt Brilon, 1936

Paeckelmann, W.: Blatt Adorf, 1936

Tafel 1

Fig. 1a—b: *Microcyclus praecox* (F. Roemer). Leicht verdrückt.
Straße Heringhausen—Bestwig (Blatt Eversberg). Wiedenester Schichten. Geol. Inst. Göttingen, Nr. EG 4431
Fig. 1a: Abdruck der Oberseite. c=Cardinalfossula mit Hauptseptum, g = Gegenseptum. Vergr. 1,5 x
Fig. 1b: Abdruck der Unterseite. Vergr. 1,5 x

Fig. 2: *Microcyclus praecox* (F. Roemer). Leicht verdrückter Abdruck der Oberseite. Vergr. 1,5 x
Westlich Bigge (Blatt Eversberg), östlich P. 336. Wiedenester Schichten. Geol. Inst. Göttingen, Nr. EG 4441

Fig. 3: *Microcyclus praecox* (F. Roemer). Plastilin-Abformung eines Oberseiten-Abdruckes c = Cardinalfossula mit Hauptseptum. Vergr. 1,5 x
Westlich Bigge (Blatt Eversberg), östlich P. 336. Wiedenester Schichten. Geol. Inst. Göttingen, Nr. EG 4442

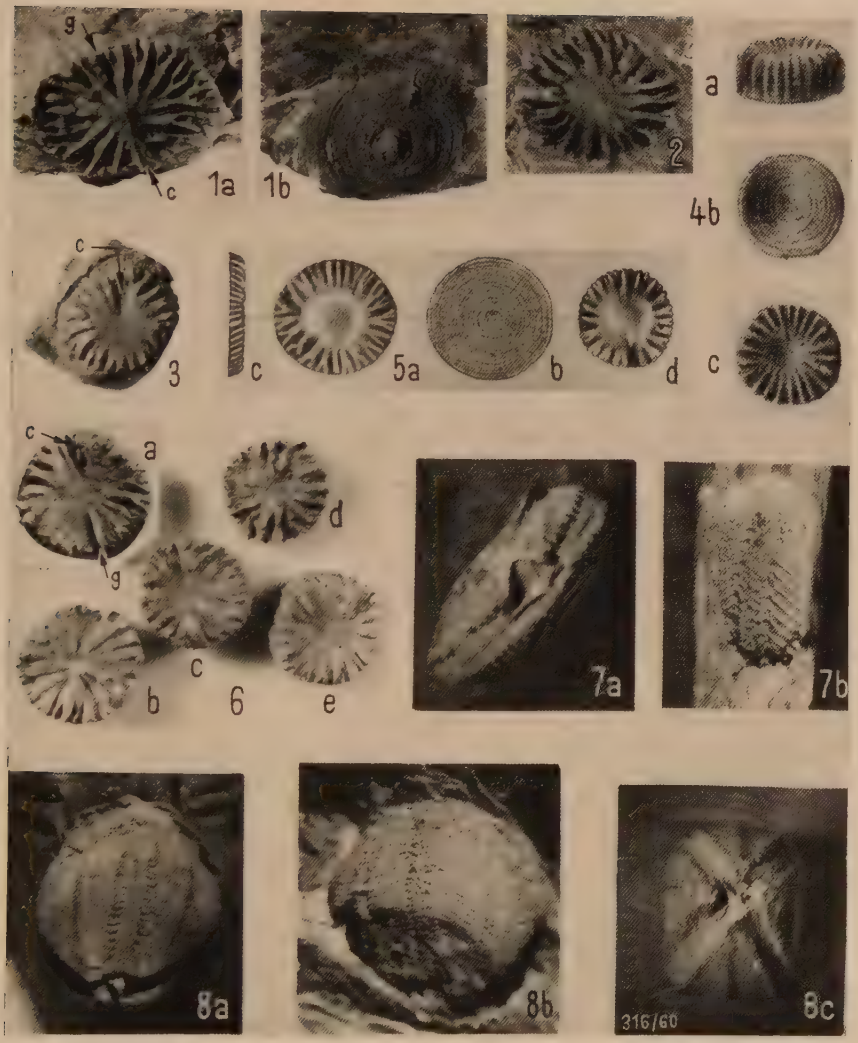
Fig. 4a—c: *„Fungia" praecox* F. Roemer aus dem Mitteldevon von Bigge (Blatt Eversberg) 1 : 1. Reproduktion aus F. Roemer 1844 Tab. III, Fig. 1a—c

Fig. 5a—d: *Microcyclus „Eifliensis"* Kayser aus dem Mitteldevon der Eifel. Reproduktion aus Kayser 1872 Taf. XXVII, Fig. 8a—d

Fig. 6a—e: *Microcyclus praecox* (F. Roemer).
c = Cardinalfossula mit Hauptseptum, g = Gegenseptum. Vergr. 1,5 x
Bahneinschnitt südlich Gondelsheim (Blatt Gerolstein) Fleringer Schichten. Senckenberg Frankfurt a. M. Nr. XXV 344a

Fig. 7a u. b: *Tiaracrinus quadrifrons* L. Schultze. Vergr. etwa 4 x
Weg hinter der Post Heringhausen (Blatt Eversberg) Ockerschiefer. Geol. Inst. Göttingen Nr. EG 4231
Fig. 7a: Aufsicht auf die Basis des stark verdrückten Kelch-Steinkerns
Fig. 7b: Abdruck der Außenwand des Kelches

Fig. 8a—c: *Tiaracrinus quadrifrons* L. Schultze. Vergr. etwa 4 x
Weg nach „Auf der Burg", Heringhausen (Blatt Eversberg). Obere Selscheider Schiefer. Geol. Inst. Göttingen Nr. EG 4281
Fig. 8a: Steinkern eines verdrückten Kelches, Seitenansicht
Fig. 8b: Abdruck der Außenwand des gleichen Kelches
Fig. 8c: Aufsicht auf die Basis des Steinkerns



Tafel 1

Lebenslauf

Am 18. April 1929 wurde ich, Horst Müller, als erster Sohn von vier Kindern des Reg.-Baumeisters a. D. Dipl.-Ing. Adolf Müller und seiner Ehefrau Martha Müller, geb. Petri, in Duisburg-Hamborn geboren.

Von 1935 bis 1939 besuchte ich die Volksschule zu Duisburg-Hamborn und ab Ostern 1939 die Oberschule am gleichen Ort. Nach der Evakuierung der Schule im Jahre 1943 siedelte ich nach Gebersdorf bei Dahme/Mark um und setzte auf den Oberschulen in Dahme und Jüterbog meine Schulausbildung bis zum Jahre 1945 fort. Nach Kriegsende kehrte ich im August 1945 nach Duisburg-Hamborn zurück. Im Jahre 1950 bestand ich am Städtischen Gymnasium dieser Stadt mein Abitur.

Im Wintersemester 1950/51 begann ich das Studium der Geologie an der Georg-August-Universität in Göttingen und war nach bestandenem Vorexamen im Sommersemester 1953 in Bonn immatrikuliert. Zum Wintersemester 1953/54 kehrte ich wieder nach Göttingen zurück und bestand hier am 15. Februar 1957 das Diplom-Examen. Vom 1. Dezember 1957 bis zum 31. März 1958 verwaltete ich eine Assistentenstelle im Geol.-Pal. Institut Göttingen.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Dozenten: Ackermann, Bartels, Bederke, Biertherr, Brinkmann, Correns, Frechen, Gerth, Hiltermann, Kertz, Koritnig, Murawski, Neuhaus, Potonié, Herm. Schmidt, Schott, Schumacher, Schumann, Stach und Zemann.

Praktisch tätig war ich bei der Grundstücks- und Vermessungsabteilung der Vereinigten Stahlwerke in Duisburg-Ruhrort, bei den Rohstoffbetrieben der Vereinigten Stahlwerke, Bergverwaltung Siegerland, bei der Deutschen Erdöl-Aktiengesellschaft in Wietze und im finnischen Erzbergbau bei der Otanmäki OY. in Otanmäki/Nordfinnland.